Motobombas
Motopumps
Motopompes
Motobombas

Español

English

Français

Portugues



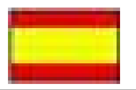
ABAMOTOR ENERGÍA, S.L.
Astola, 6 (Abadiano)
Vizcaya C.P. 48.220
www.abamotor.com

Español

¡¡ATENCIÓN!!

LE ROGAMOS LEER ATENTAMENTE ESTE MANUAL COMPLETO (también contenido en el CD-rom) ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO LA MAQUINA.

Antes de poner en funcionamiento, introducir aceite lubricante y gasoil, tal y como se indica en el manual de uso y mantenimiento.(Suministrado en papel y en el CD-rom)



English

WARNING!!

PLEASE READ THIS ENTIRE MANUAL CAREFULLY (supplied in CD-rom) BEFORE PUTTING THE GENERATING SET INTO OPERATION.

Before starting, fill with lubricating oil and carburant as recommended in the use and maintenance manual. (Supplied in paper and in CD-rom)

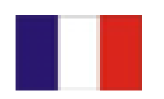


Français

ATTENTION!!

NOUS VOUS PRIONS DE LIRE ATTENTIVEMENT ET EN ENTIER CE MANUEL (CD-rom) AVANT DE METTRE LA MACHINE EN SEVICE.

Avant de mettre en route la machine, versez de l´huile de lubrification et du carburant comme indiqué dans le manuel de mode d'emploi. (Fourni en papier et en CD)



Portugues

ATENÇÃO!!!

ROGAMOS QUE LEIA ATENTAMENTE ESTE MANUAL COMPLETO (CONTIDO TAMBÉM NO CD-ROM) ANTES DE POR A MAQUINA EM FUNCIONAMENTO.

Antes de por em funcionamento introduzir óleo lubrificante e gasóleo, tal como se mostra no manual de uso e manutenção.



Español

CONDICIONES DE GARANTIA

1.Abamotor Energía, S.L.,garantiza los productos de fabricación propia marcas ABAMOTOR y ABAGEN por un período de 24meses desde la fecha de entrega al cliente final , con un plazo máximo de 48 meses desde la fecha de salida de fábrica, con la limitación de horas siguiente :

- 400 horas para grupos portátiles y motobombas sin bancada.
- 800 horas para grupos profesionales y motobombas con bancada.
- 1.600 horas para motobombas para riego por goteo.
- 2.000 horas para grupos continuos.
- Asegurando que la potencia absorbida no supera a la potencia continua (curva NA).
- En caso de que la máquina no tenga cuentahoras se computarán 8 horas de trabajo por día de calendario.

---

2 . Dentro de los citados términos, **Abamotor Energía, S.L**. se compromete a :

- Suministrar gratuitamente aquellas piezas que, según su juicio o de uno de sus Centros de Asistencia Autorizados, presenten defectos de fabricación o de materiales, o a juicio de **Abamotor Energía, S.L**. efectuar la reparación del producto en sus propios Centros de Asistencia Autorizados. Ver lista de Centros Autorizados de Servicio en www.abamotor.com

---

3 . Queda excluída cualquier otra responsabilidad u obligación de parte de **Abamotor Energía, S.L.** por ulteriores daños o perjuicios directos o indirectos que deriven del empleo o de la imposibilidad de empleo total o parcial de sus productos.

---

4 . La garantía no será reconocida y toda obligación de **Abamotor Energía, S.L**. caducará en caso de que la avería dependa de :

- Instalación o aplicación errónea .
- Empleo no conforme a las instrucciones de **Abamotor Energía, S.L.** que aparecen en los manuales de uso y mantenimiento de motobombas y grupos electrógenos. **Abamotor Energía, S.L**. dispone de los kits correspondientes para el correcto mantenimiento y el usuario deberá demostrar que ha cambiado los filtros.
- Alteración arbitraria de las conexiones eléctricas realizadas por **Abamotor Energía, S.L.**
- Desgaste normal (rodamientos , cierres mecánicos, etc.).
- Reparaciones efectuadas por personal no autorizado.
- Uso de recambios no originales.
- Uso de los grupos que no respeten los limites de carga, inclinación y temperatura establecidas y publicadas por **Abamotor Energía, S.L.** o con equipamientos protectores inadecuados para las condiciones ambientales de trabajo sin previa comunicación escrita a **Abamotor Energía, S.L.**



- En relación a los componentes procedentes de proveedores, tales como bombas de agua, alternadores, cuadros eléctricos con sus componentes y cuadros automáticos , así como los distintos motores que equipan nuestros productos acabados, se aplicarán las normas de garantía reconocidas por los respectivos fabricantes.

---

5 . Las reparaciones en garantía se efectúan franco Centro de Asistencia Autorizado de **Abamotor Energía, S.L**.

---

6 . Quedan a cargo del usuario los gastos derivados de :

- Transporte del grupo hasta el Centro de Asistencia Autorizado.
- Desmontaje y montaje del motor en la máquina.
- Transporte de las piezas de recambio necesarias para efectuar las reparaciones.
- Materiales de consumo (filtros, aceites, lubricantes, etc.)

---

7 . La reparación o el material sustituido no renovará ni prolongará la duración del periodo de garantía.

---

8 . Litigios – Caso de litigio sobre la interpretación de estas condiciones de garantía **Abamotor Energía, S.L.**, se reserva el derecho de elegir el lugar y la jurisdicción.

---

9 . La presente garantía anula y sustituye cualquier otra garantía expresa o implícita y podrá ser modificada sólo por escrito.

IMPORTANTE :

La garantía quedará anulada de inmediato en caso de que se incumplan los pagos acordados.

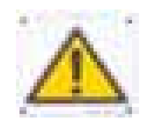


Español

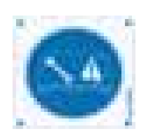
INTRODUCCIÓN

Este manual contiene instrucciones fundamentales que han de tenerse en cuenta para la instalación , puesta en marcha y mantenimiento de la bomba. Es por ello que han de ser leídas por el instalador, usuario y personal de mantenimiento. No substituyen ni anulan cualquier normativa local y códigos aceptados de buena práctica. El manual ha de permanecer cerca de la instalación, al alcance de cualquier persona que tenga que intervenir en la misma. Un desconocimiento o seguimiento incorrecto de este manual puede provocar importantes averías y/o accidentes personales.

NORMAS DE SEGURIDAD



¡Cuidado! Las indicaciones que siguen no pueden preservar de todos los peligros que se pueden presentar durante el empleo de la bomba, sino que deberán ser completadas con el sentido común y con la experiencia de quien emplea la maquina, siendo las únicas medidas indispensables para la prevención de los accidentes.



Conocer bien la maquina: leer con atención todas las instrucciones de uso y mantenimiento. Antes de arrancar cerciorarse del estado de eficiencia de los dispositivos de maniobra y seguridad.



Controlar quien esta próximo: Si se prevén situaciones de peligro señalar con antelación las maniobras. No dejar acercarse a niños ni a personal no autorizado cuando la bomba esta trabajando.



Cuidado con las partes en movimiento: No acercarse a las partes mecánicas con la bomba en marcha. Asegurarse de que las protecciones estén correctamente fijadas de manera que en ningún caso podrán ser desmontables sin necesidad de herramientas. No acercar trapos o prendas largas: podrían quedar aprisionados en los órganos de transmisión causando graves daños a las personas.



Mantenimiento: Los manuales de uso y mantenimiento contienen las operaciones generalmente efectuables por personal con experiencia media. En caso de dificultades dirigirse a los talleres autorizados o a su proveedor. Antes de cualquier intervención cerciorarse de que: el motor de accionamiento, multiplicador, etc... este aparcado en posición segura y que sea imposible que accidentalmente se ponga en funcionamiento.

CONDICIONES DE GARANTÍA:

ABAMOTOR ENERGÍA,S.L. no se hará responsable de los desperfectos, manipulaciones, averías y anomalías de funcionamiento que presente la motobomba, cuando no se hayan respetado las presentes normas de uso y seguridad. Ver las **CONDICIONES DE GARANTIA** de Abamotor Energía S.L., citado en el apartado anterior.

Tarjeta electrónica control remoto GPM-2

MANTENIMIENTO

USO

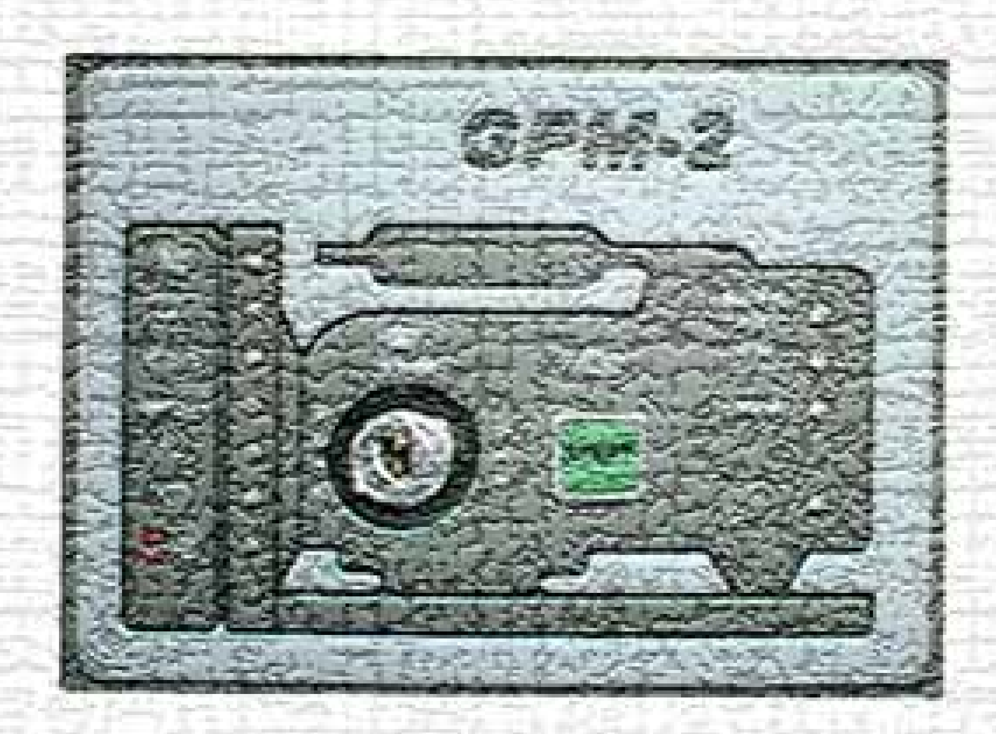
INSTALACIÓN

Español



GPM-2

Español



Manual instrucciones y puesta en marcha

GPM-2
Español

PUESTA EN SERVICIO Y MANTENIMIENTO DE LA MOTOBOMBA CON CUADRO GPM-2

Recuerde que el automatismo depende exclusivamente de la batería, por lo que hay que tener muy en cuenta el consumo de los elementos que se conecten a la tarjeta Genalt GPM-2.

1.º ***IMPORTANTE:*** Si por alguna razón la batería que se va a instalar no es nueva, recuerde que puede estar en mal estado aunque trabajando en vacío la tensión sea la correcta (12’70V).

2.º Llene completamente el depósito de gasoil.

3.º Si por la razón que fuese no pudiese llenar completamente el depósito, recuerde que tiene que haber gasoil suficiente para sobrepasar el nivel de salida del combustible.

4.º Llene el motor con la cantidad correcta de aceite (Ver manual motor), y compruébelo con la varilla (no sobrepasar nunca el nivel máximo indicado en ella).

5.º Compruebe que la tubería de aspiración se encuentre llena de agua en el momento de arranque. Si la motobomba fuese autoaspirante debe llenarse la bomba entera.

6.º Si la motobomba va instalada en una zona urbana resulta muy conveniente la colocación de un silencioso residual de escape. Solicite información si lo considera necesario.

7.º La motobomba no debe trabajar a la intemperie. Abamotor declinará cualquier responsabilidad ante anomalías de funcionamiento que puedan derivarse de este hecho.

8.º DEBE REALIZAR UNA PRUEBA QUINCENAL para comprobar el correcto funcionamiento de la motobomba

9.º LÉASE EL MANUAL DE INTRUCCIONES DEL CUADRO GPM-2. (A continuación)

10.º En caso de emergencia pare la motobomba mediante la seta roja de emergencia (según versión).

11.º El negativo de la batería es lo último en conectar y lo primero en desconectar.



1. INTRODUCCIÓN

GPM-2, es un protector de motor programable, ideado para el control y vigilancia de grupos electrógenos, motores, compresores, motobombas, etc., pudiendo ser utilizado indistintamente con baterías de 12 y 24Vcc. y con posibilidad de alarmas a distancia.

2. FUNCIONAMIENTO

GPM-2 dispone de dos modos de funcionamiento según la posición de la llave: MANUAL y AUTOMÁTICO.

Accionando el pulsador de arranque, se producirá la correspondiente orden al motor. El arranque se retirará cuando se apaguen las señales de “BAJA PRESION DE ACEITE” o “ALTER. CARGA DE BATERÍAS”

Con la llave en posición “MAN”, se iluminan las indicaciones de “BAJA PRESIÓN DE ACEITE” y “ALTERNADOR DE CARGA DE BATERÍAS”, caso de no accionar el pulsador de arranque, transcurridos 60seg. , **GPM-2** manda parar, y se activa la señal de bocina durante 120 seg.

Con la llave en posición “AUTO”, y sí las bornas 1 y 2 están cerradas, se iluminan las indicaciones de “BAJA PRESIÓN DE ACEITE” y “ALTERNADOR DE CARGA DE BATERÍAS” se ordena la marcha automática del grupo, encendiéndose el led correspondiente (AUTO TEST). Se pueden producir hasta 3 intentos de arranque. Si el grupo no arranca al tercer intento se ilumina la alarma de “FALLO DE ARRANQUE”. Cuando se abren las bornas 1 y 2, temporiza marcha en vacío, y se ordena la parada del motor. **GPM-2** queda desactivado **(sin consumo de batería),** quedando disponible para un nuevo servicio.

3. INDICACIONES

- **AUTO TEST:** Verde fijo /Marcha en remoto
- **PREIGNICION:** Amarillo fijo / Preignición
- **STOP:** Rojo

  Led intermitente: Indicación de marcha en vacío durante 60sg. ,transcurridos los cuales **GPM-2** manda parar**.**

  Led fijo: Orden de parada, 20seg.

MANTENIMIENTO: Amarillo intermitente

1er mantenimiento: Transcurridas 50 horas de funcionamiento

2º mantenimiento: Transcurridas 150 horas del primer mantenimiento **(programable)**

RESET MANTENIMIENTO: Pasar la llave a posición “STOP” y durante el tiempo de parada pulsar



4. ALARMAS

FALLO DE ARRANQUE 

Led intermitente: Después de tres intentos fallidos, se activa la señal de **bocina. GPM-2 manda parar.**
Led fijo:

FALLO CARGA BATERIAS (ROTURA DE CORREAS) (Temporizada 20sg.) 

Led fijo: Motor parado (antes del arranque)**, solo Indicación.**
Led intermitente: "**Alarma** Fallo de carga baterías", se activa la señal de **bocina. GPM-2 manda parar.(programable)**

BAJA PRESIÓN DE ACEITE (Temporizada 2º seg) 

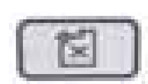
Led fijo: **Motor parado (antes del arranque),** sólo indicación

Led intermitente: "Alarma **Baja presión de aceite", se activa la señal de** bocina. GPM-2 manda parar.

SOBRETEMPERATURA / BAJO NIVEL DE AGUA  

Led fijo: "Alarma **Bajo nivel de agua" se activa la señal de** bocina. GPM-2 manda parar.

Led intermitente: "Alarma **Alta temperatura de agua" se activa la señal de** bocina. GPM-2 manda parar.

BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE 

Led fijo: "Alarma **Bajo nivel de combustible" se activa la señal de** bocina.

Led intermitente:

PARADA DE EMERGENCIA  

Led intermitente: "Alarma **Parada de emergencia" se activa la señal de** bocina. GPM-2 manda parar.

5. DATOS TÉCNICOS

ALIMENTACIÓN
12 y 24Vcc nominal: (máxima 17,5 Vcc y 35 Vcc, respectivamente). Seleccionable mediante **"JUMPER J4".**

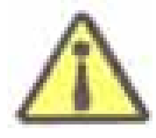
Español

CEBADO DEL ALTERNADOR: Cebado a 12Vcc. Cebado a 24Vcc. Sin cebado. Seleccionable mediante **"JUMPER J2".**
RETIRADA DE ARRANQUE: Por "PRESOSTATO DE ACEITE", y "SEÑAL ALTERN. CARGA BATERÍAS", ó "frecuencia" **>20Hz.**

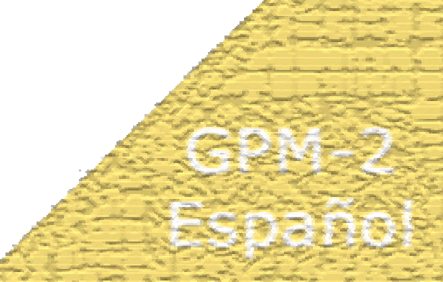
-SALIDAS

Contacto, Arranque y Parada: +Vcc (positivo de batería), 10 A máximo.
Alarma (Bocina): -Vcc (negativo de batería), 1 A máximo.

TEMPORIZACIONES STANDARD		CONFIGURACIÓN STANDARD	
Permanencia de alarmas para ser consideradas:	1seg.	Tensión batería:	24Vcc.
Retardo alarmas diferidas:	20seg.	Cebado alternador:	SI
Duración de preignición:	10seg.	Intentos arranque/pausa:	3
Orden de arranque/pausa automático:	10seg.	Retirada arranque: P.Aceite,alt,Crg.Bat	
Permanencia de la orden de parada:	20seg.	Frecuencia generador:	NO.
Duración de la salida de bocina:	2min.	Retardo alarma baja frecuencia:	NO.
Marcha en vacío	NO.	Permanencia sobrevelocidad.	NO.
Retardo alarma tensión generador.	NO.	Retardo conexión generador:	NO.



¡CUIDADO!
DADO QUE LOS GENERADORES DE BATERÍA, EN CASO DE DESCONEXIÓN DE LA BATERÍA CON GRUPO EN MARCHA GENERAN UNA TENSIÓN DE ENTRE 50 Y 200 VOLTIOS **(DESTRUCTIVA PARA LA ELECTRÓNICA),** SE DEBEN EVITAR ABSOLUTAMENTE OPERACIONES EN LAS CONEXIONES CON EL GRUPO EN MARCHA.



Español

6. RELOJ HORARIO DIGITAL PROGRAMABLE

6.1 INSTALACIÓN

Dispositivo en módulo DIN 35mm.
Instalación:
- En barra DIN
- De pared con caja de plástico en el equipamiento base (fig.1)
- Kit de la parte trasera del cuadro disponible bajo pedido

35.8 mm
22 mm
fig. 1

Conexiones eléctricas

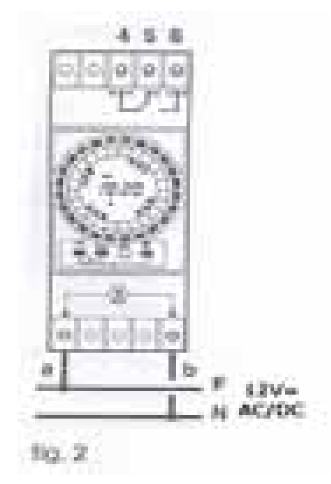


fig. 2

Conectar 12V= de alimentación a los bornes **a** y **b**
Conectar la carga a los bornes :
4-5 para contacto normalmente cerrado
5-5 para contacto normalmente abierto

ATENCIÓN : en la parte inferior de la tapa frontal hay una pequeña varilla para oprimir las teclas que se utilizarán para la programación. Una vez finalizada la operación volver a colocar la varilla como se muestra en la fig.3.

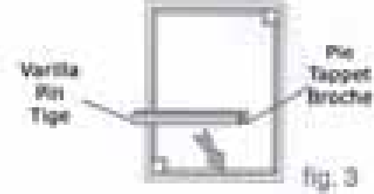


fig. 3

6.2 LECTURA DISPLAY Y TECLAS

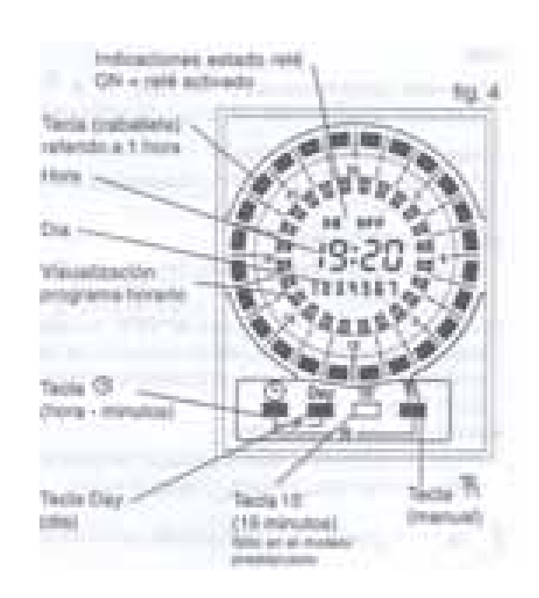


fig. 4

ON y OFF conjuntamente con luz intermitente señalan que falta la corriente

“P” = combinación teclas para la copia automática de más de un día del programa

“R” = combinación teclas para REACTIVACIÓN general

6.3 PROGRAMACIÓN

Reactivación. Oprima la primera y segunda tecla conjuntamente durante 4 seg. Todos los datos presentes en la memoria se borrarán.

Puesta en HORA – MINUTOS actuales. Oprima la primera tecla. Si la mantiene pulsada modificará las horas. Si oprime la tecla a impulsos modificará los minutos.

Poner DIA actual. Oprima la tecla **“Day”** mediante impulsos hasta visualizar el día deseado.(1-7)



Esperar. (5 segundos) hasta que aparezca "**OFF**", luego introducir el programa deseado empezando desde el día visualizado o desde un día cualquiera. Para seleccionar el día, utilizar la tecla **"Day"**

Programación. Apretar con impulsos las teclas dispuestas alrededor de la pantalla como se indica abajo (1 tecla = 1 hora)



1º presión = relé activado durante 1 hora

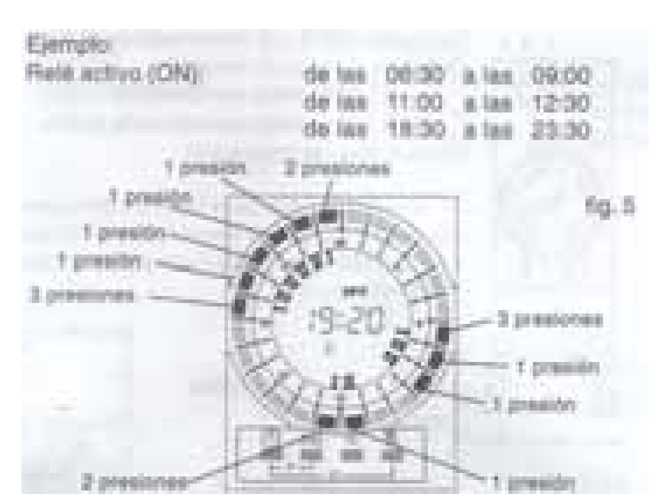
2º presión = activación relé primera media hora

3º presión = activación relé segunda media hora

4º presión = relé desactivado durante una hora

(Utilizar la varilla de la figura 3 para realizar dichas presiones)

Finalizado el programa del día, si se desea repetir el mismo programa para el día siguiente oprima conjuntamente las teclas 1ª y 2ª: el programa se repetirá automáticamente para el día siguiente. Repita la operación para los días sucesivos con un mismo programa.



Si desea establecer un programa diferente para cada día: Oprima la tecla **"Day"** (2ª) para seleccionar el día y establezca el nuevo programa como se ha indicado anteriormente.

Al terminar la programación pulsar la tecla **"Day"** para volver al día actual.

Visualización de los programas.

- Oprimir mediante impulsos la tecla "Day" (2ª).

Modificación de los programas.

- Seleccione con la tecla "Day" el día que desea modificar
- Modifique el programa oprimiendo las teclas dispuestas en forma de corona como se indica en el apartado **"Programación"**

Modificación de la hora actual.

- Obrar de la misma manera que para la puesta en hora actual

Modificación del día actual.

- Oprima durante 5 segundos la tecla **"Day"** (2ª)
- Seleccione con la tecla **"Day"** el nuevo día

ATENCIÓN.

Una vez acabadas las operaciones de programación, visualización o modificación y después de 2 minutos desde la última acción sobre las teclas, el reloj se coloca automáticamente sobre el día y la hora actuales y continúa su función (el cuarto de hora actual parpadea con luz intermitente)

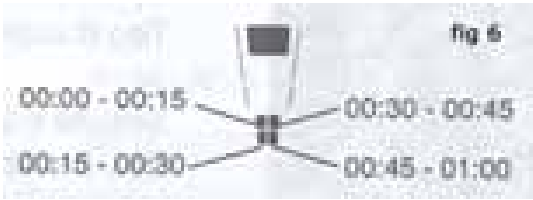
6.4 FUNCIONAMIENTO MANUAL

- Oprimir la tecla 4ª durante 3 segundos: el relé se coloca en “OFF” (OFF intermitente en el display)
- Oprimir mediante impulsos la tecla 4ª para conmutar el estado ON u OFF del relé (ON u OFF intermitentes)
- Para volver al modo automático oprima la tecla 4ª durante 3 segundos.

6.5 PROGRAMACIÓN 15 MINUTOS

Sólo para modelo con tecla de **15’**

a) Seleccione con la tecla dispuesta alrededor de la pantalla ½ hora en la que se desea establecer los 15 minutos de activación.
b) Volver a oprimir dicha tecla manteniéndola oprimida; contemporáneamente oprima mediante impulsos la tecla **15’** para seleccionar el cuarto de hora deseado.
c) Soltar la tecla alrededor de la pantalla.



Para programar los primeros 45 minutos (00:00 – 00:45) seleccione toda la hora y proceda como se indica en los apartados **b)** y **c)** anteriormente citados.

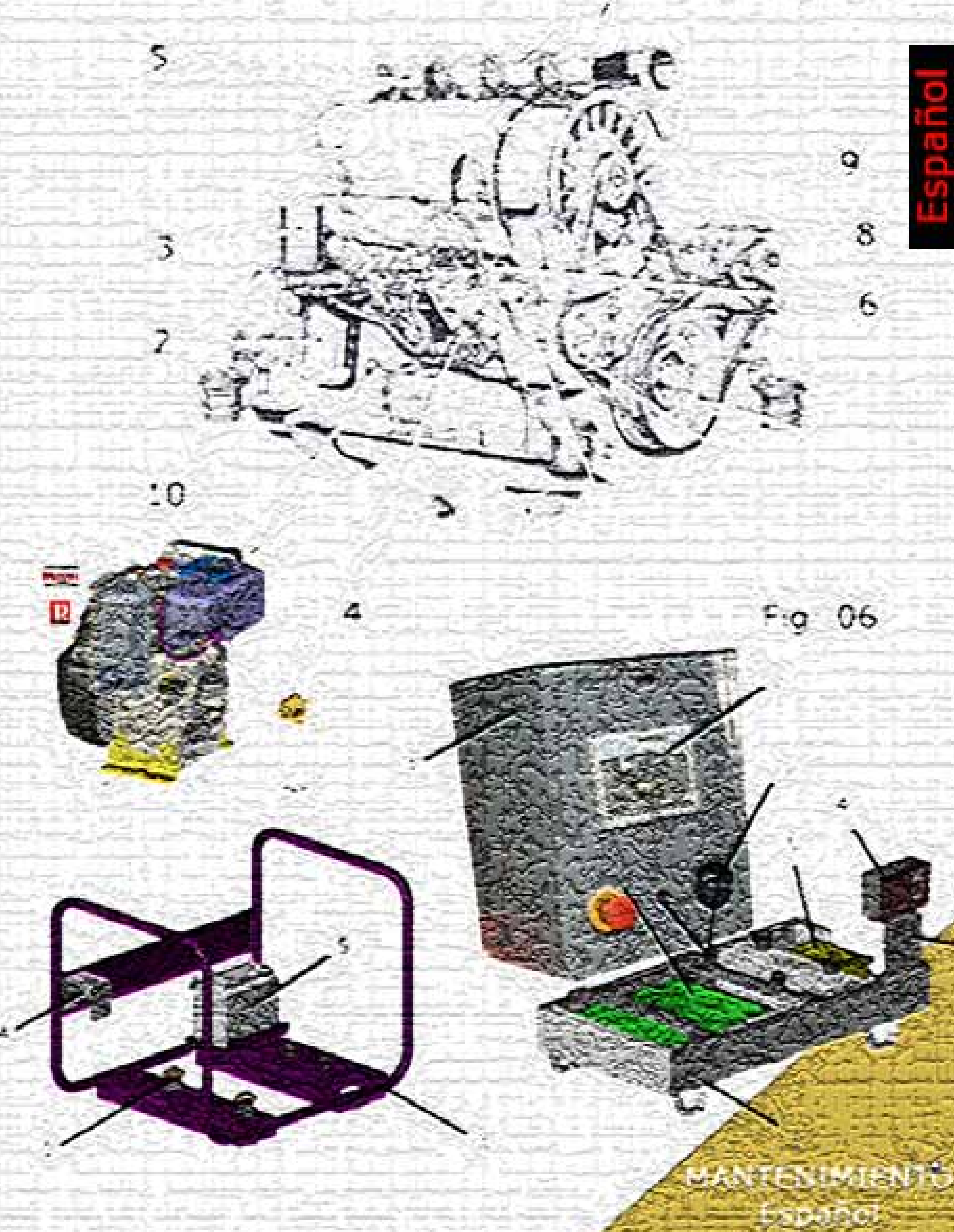
Importante: La instalación y la conexión eléctrica de dispositivos y equipos serán llevadas a cabo por personal cualificado y conforme a las normas y leyes vigentes.
El constructor declina toda responsabilidad por lo que se refiere a la utilización de productos sujetos a normas particulares para el ambiente y/o instalación.

6.6 DATOS TECNICOS DE INTERÉS

ON/OFF mínimo 30 minutos – Para modelos sin tecla 15’
ON/OFF mínimo 15 minutos – Para modelos con tecla 15’

Datos técnicos	
Tensión de alimentación:	12V= DC
Tipo de desconexión y aparato:	1 BUS / Electrónico con relé
Tipo de salida:	con contacto en intercambio NC/COM/NA 16 (2) A
Sección máxima de los hilos a los bornes:	2.5mm²
Tipo de aislamiento:	Clase II
Grado de protección:	IP40 (parte trasera)
	IP30 (de pared con tapa cubrebornes)
Polución:	Normal
Mantenimiento de los datos en caso de falta de corriente:	15 días
Tiempo mínimo de recarga para el mantenimiento de los datos en caso de falta de corriente:	72 h
Límites de temperatura de funcionamiento:	0ºC / 55ºC
Límite de temperatura de almacenaje:	-10ºC/65ºC
Precisión del reloj:	± 1seg./día
Normas de referencia para marca CE:	LVD EN60730-1 EN60730-2-7 EMC EN55014-2 EN55014-2

MANTENIMIENTO



1. PRECAUCIONES DURANTE EL MANTENIMIENTO

1. Nunca llevar ropas anchas, anillos, pulseras ni cadenas cuando se trabaja próximo a motores o partes en movimiento.

2. Utilizar guantes y gafas protectores:

- Al realizar operaciones con baterías

- Durante el abastecimiento de anticongelante, combustible y similares...

- Durante la sustitución o el abastecimiento del aceite lubricante, dejar enfriar por debajo de los 50ºC.

3. Utilizar gafas si se utiliza aire a presión

4. Usar casco protector si se trabaja en un área con cargas suspendidas o con equipos a la altura de la cabeza

5. Usar siempre calzado seguridad y ropa ajustada.

6. Usar cremas de protección para las manos.

7. Sustituir la ropa inmediatamente si está mojada

8. Antes de trabajar sobre alguna de las partes o componentes de la motobomba desconectar la batería para evitar posibles arranques inesperados.

9. Mantener bien apretadas las uniones y comprobar que el aislamiento de los cables es satisfactorio

10. Para evitar el peligro de formación de arcos eléctricos, se aconseja conectar siempre primero el borne positivo de la batería y seguidamente el borne negativo. (generalmente a masa)

11. No tratar de efectuar operaciones que no se conozcan. Seguir siempre las instrucciones, y en ausencia de éstas contactar con personal cualificado de los talleres autorizados.

12. Mantener la motobomba siempre limpia, eliminando manchas de aceite, gasóleo y/o líquidos de refrigeración

13. Guardar los trapos embadurnados en contenedores antillama

14. No dejar trapos u otros objetos sobre el motor-bomba

15. Disponer de recipientes adecuados, según normativa, para el aceite usado.

16. Cuando se arranca un motor después de una reparación, tomar precauciones para detener la aspiración del aire en el caso de que se produzca un exceso de revoluciones en el momento del arranque.

2. MANTENIMIENTO MOTOBOMBA

Descripción motobomba.(Fig 01)

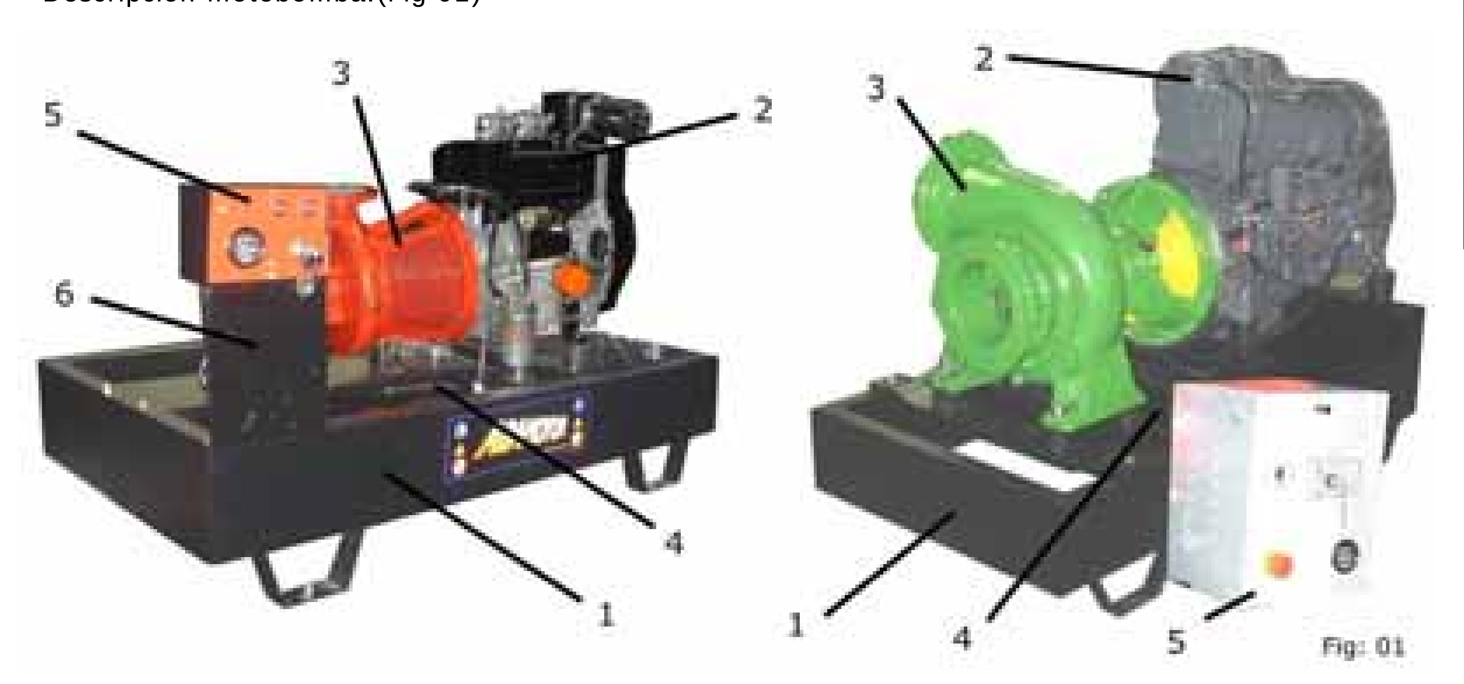


Fig: 01

1. Bancada
2. Motor
3. Bomba
4. Depósito
5. Cuadro
6. Soporte cuadro

Puntos principales para mantenimiento bancada-depósito-soporte cuadro (Fig 02)

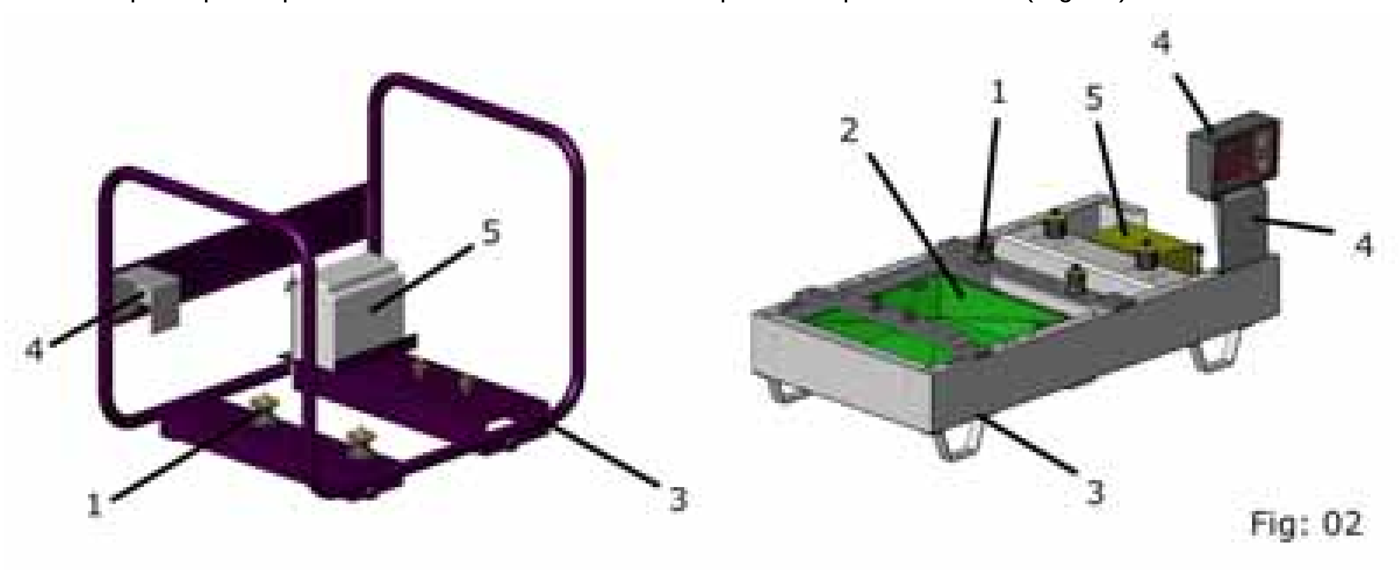
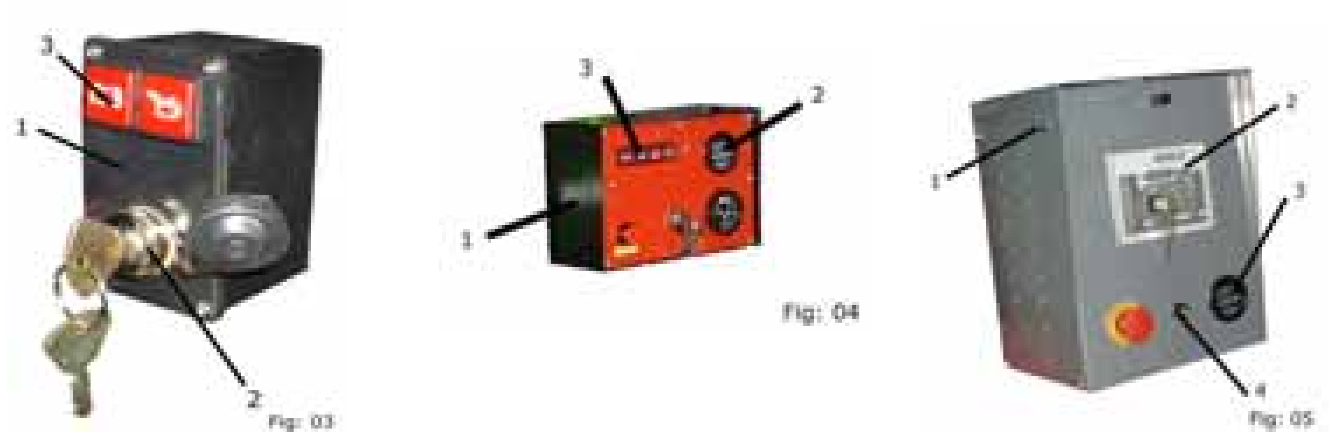


Fig: 02

1. Silent-blocks
2. Depósito combustible
3. Verificar soldaduras y tornillería
4. Estado general del soporte cuadro eléctrico
5. Batería

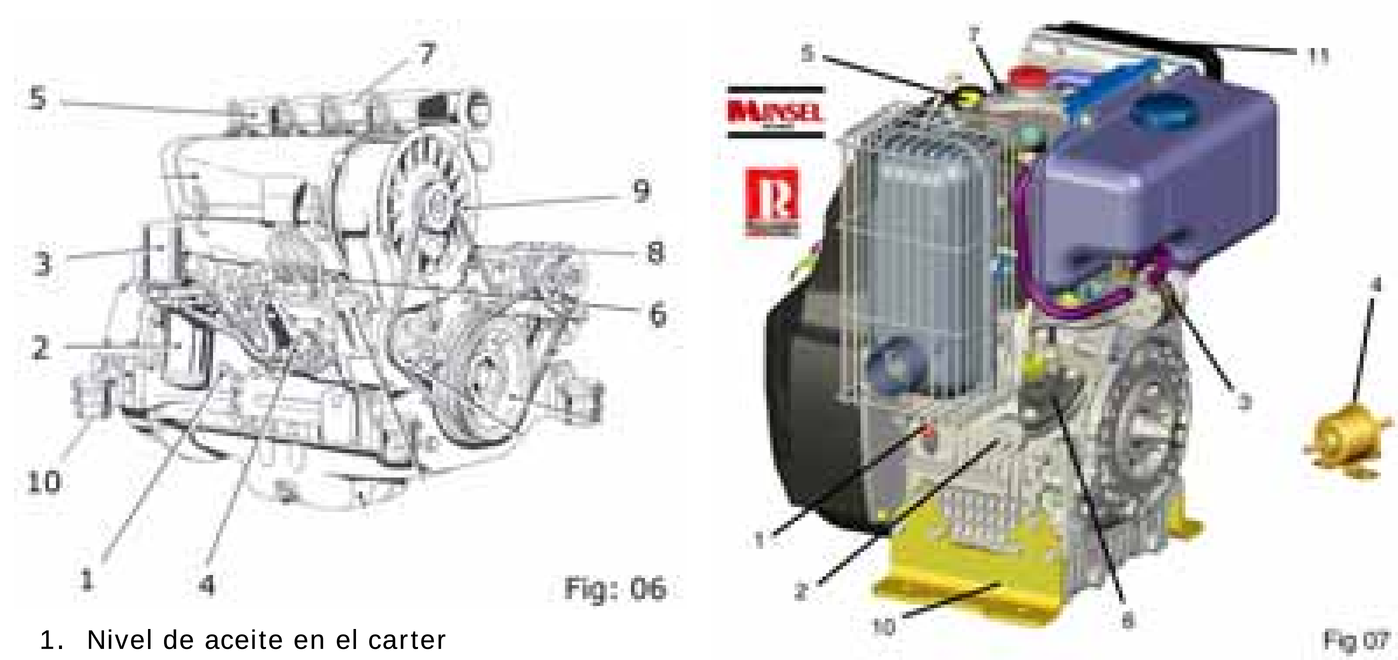
NOTA: Las imágenes son sólo representativas. Puede que las imágenes no coincidan con su motobomba

Puntos principales para mantenimiento cuadro eléctrico (Fig 03-04-05)



1. Estado general cuadro (Limpieza, tornillería, etc.)
2. Componentes, tarjetas, etc.
3. Luces testigos
4. Fusibles

Puntos principales para mantenimiento motor(Fig 06-07).
LÉASE MANUAL USO MANTENIMIENTO MOTOR



1. Nivel de aceite en el carter
2. Filtro aceite
3. Filtro combustible
4. Bomba de alimentación del combustible (según versión en motores MINSEL)
5. Inyectores
6. Bomba inyección
7. Válvulas, balancines
8. Correas (según motor)
9. Sistema refrigeración (ventilador)
10. Soporte motor.
11. Filtro de aire (Minsel) “no reflejado en imagen Deutz”

NOTA: Las imágenes son sólo representativas. Puede que las imágenes no coincidan con su motobomba

Puntos principales para mantenimiento bomba (Fig 08-1; Fig 08-2).
LÉASE MANUAL USO MANTENIMIENTO BOMBA
(Bombas ABAMOTOR en apartado 2.3 Pag:24)

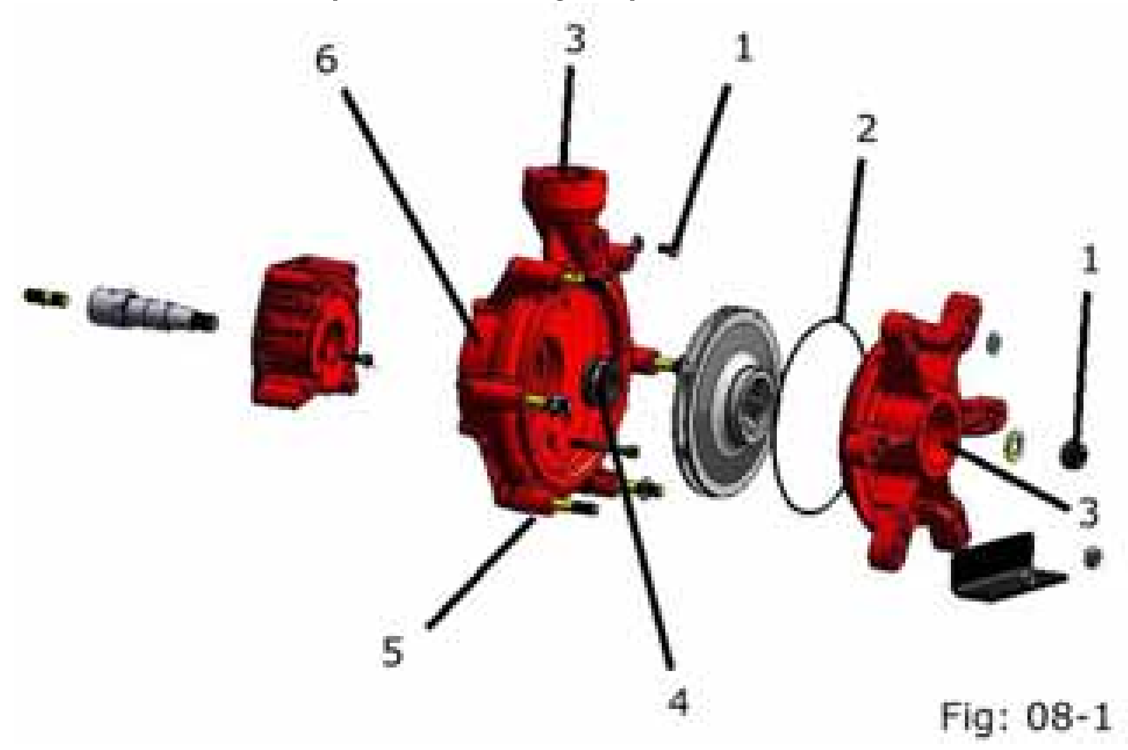


Fig: 08-1

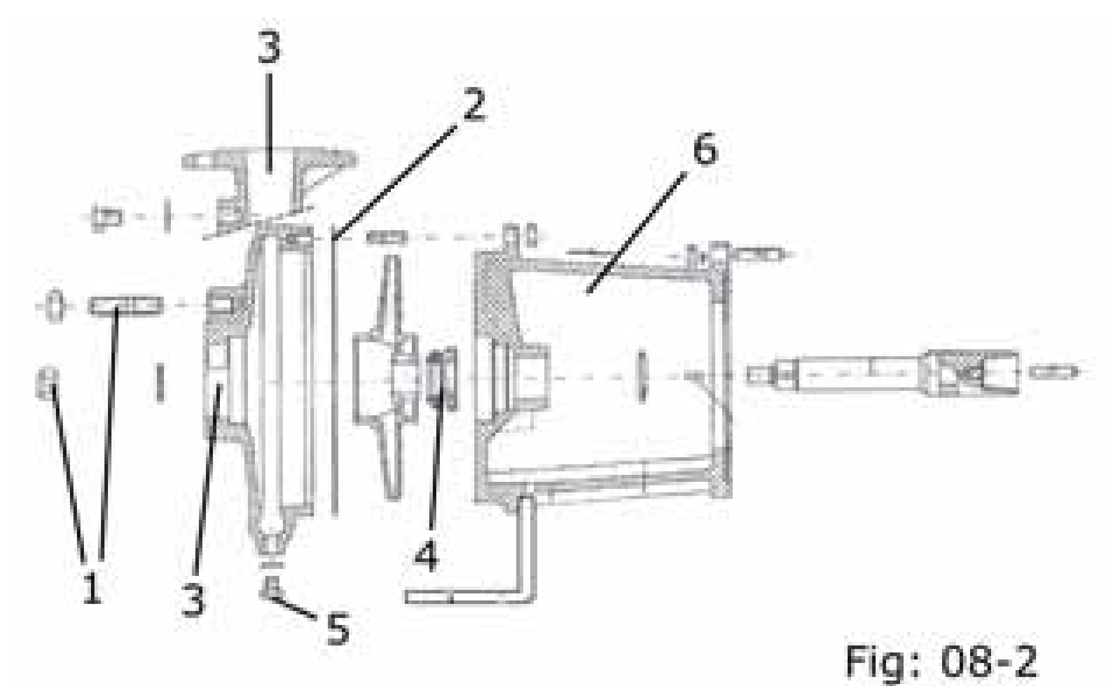


Fig: 08-2

1. Tuercas y espárragos amarre bomba.
2. Estanqueidad en las juntas
3. Posibles objetos que obstruyan la entrada y/o salida de la bomba
4. Cierre mecánico / Prensaestopas (según modelos de bomba)
5. Vaciado de la bomba (especial precaución en lugares muy fríos)
6. Bomba (control visual)

NOTA: Las imágenes son sólo representativas. Puede que las imágenes no coincidan con su motobomba

Español

2.1 TABLA RESUMEN MANTENIMIENTO BANCADA Y COMPONENTES ASOCIADOS (Fig02)

Nº según (Fig 2)	Comprobación a realizar....	Diario	Semanal	Mensual	2 meses	Anual
1	Estado general silent-blocks	Después de cada repostaje		Comprobar/ substituir		
2	Nivel de combustible	Comprobar añadir				
2	Estado depósito combustible	Comprobar fugas/ substituir				
3	Estado general bancada (limpieza, tornillería, etc.)		Comprobar/ solucionar		Comprobar/ solucionar	
4	Estado general soporte cuadro (limpieza, tornillería, etc.)		Comprobar / solucionar			
5	Control líquido batería		Comprobar/ añadir/substituir			Comprobar/ añadir/substituir
5	Verificar densidades elementos batería			Comprobar/ substituir		
5	Comprobación en descarga batería			Comprobar/ substituir		
Otros...	Fugas de gas en el circuito de escape	Controlar / solucionar				Controlar / solucionar
Otros...	Funcionamiento general grupo	Controlar en marcha/ solucionar				

2.1.1 Estado general silent-blocks

Observar si existen grietas o pérdida de elasticidad en las gomas de los silent-blocks, de ser así, proceder a la sustitución del elemento.

Observar que los silent-blocks estén bien atados al motor, bancada y bomba, de no ser así, proceder al apriete de los mismos.

¡ATENCIÓN!
No se debe mojar el silent-block con combustible ya que éste es peligroso para la goma, pierde elasticidad y se agrieta.

2.1.2 Nivel depósito combustible

No fumar ni encender fuego durante la operación de relleno de combustible.
Evitar la entrada de sustancias sólidas o líquidas

1. Comprobar con el chivato o reloj de nivel la cantidad de combustible que queda en el depósito. (En las motobombas sin dichos dispositivos se debe controlar el nivel de combustible visualmente sobre el depósito SIEMPRE CON LA MOTOBOMBA PARADA).
2. Si hay que repostar hacerlo SIEMPRE con la motobomba parada.
3. Abrir el tapón y procurar que no se derrame. Si entra en contacto con los silent-blocks puede dañarlos.
4. Cerrar bien el tapón.

2.1.3 Estado depósito de combustible

Verificar diariamente o después de cada llenado si se observan fugas de combustible en el depósito. Si se aprecian fugas proceder inmediatamente a su sustitución.

2.1.4 Control líquido de la batería (realizar con personal cualificado)

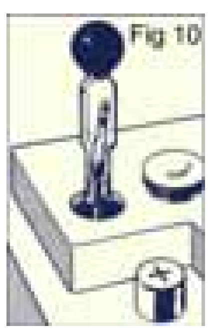
1. Comprobar en frío que el nivel de electrolito (líquido) esté entre el mínimo y el máximo.
   NOTAS: -En verano verificar este dato con más frecuencia
   -Si la motobomba no se utiliza en un periodo largo, controlar el nivel de lí
   cada mes
2. Si el nivel es inferior al mínimo
   2.1 Verificar que no existan fugas.(Fig.09) (SUBSTITUIR la batería)
   2.2 Rellenar con agua destilada
   NOTAS: -Las baterías contienen ácido sulfúrico áltamente corrosivo; durante el llenado utilizar guantes y gafas y hacerlo en un lugar ventilado.

Fig 09

2.1.5 Verificar densidades de los 6 elementos (realizar con personal cualificado)

1. Medir densidades en los diferentes vasos (Fig 10), si hubiera diferencia entre las distintas densidades proceder a cambiar la batería.
2. Si se observa en el electrolito un color marrón oscuro o el consumo de agua es superior a lo normal, puede ser problema de sobrecarga revisar el regulador.
3. Recargar la batería a 0,1 capacidad hasta densidad 1,28 (ó 0,05 capacidad si la densidad es menor de 1,16). Si después de la recarga no se alcanza como mínimo el 75% de carga, la batería está sulfatada en exceso, revisar el sistema eléctrico.
4. Ver tabla:

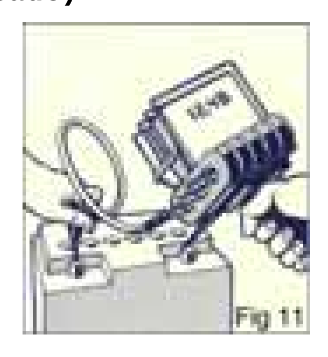
DENSIDAD	TENSIÓN	CARGA
1,28	12,70 V	100%
1,24	12,50 V	75%
1,20	12,35 V	50%
1,16	12,10 V	25%
Menos de 1,16	Menos de 12 V	DESCARGADA


Fig 10

2.1.6 Comprobación en descarga (realizado por personal cualificado)

1. Se somete la batería una vez recargada y tras un reposo de 8 horas a unos segundos de descarga (por ejemplo 10 segundos para I 200) con un aparato comprobador.

2. Si no se aprecia un descenso acusado en la tensión de la batería es porque la batería está descargada (Fig 11). Proceder a su sustitución.

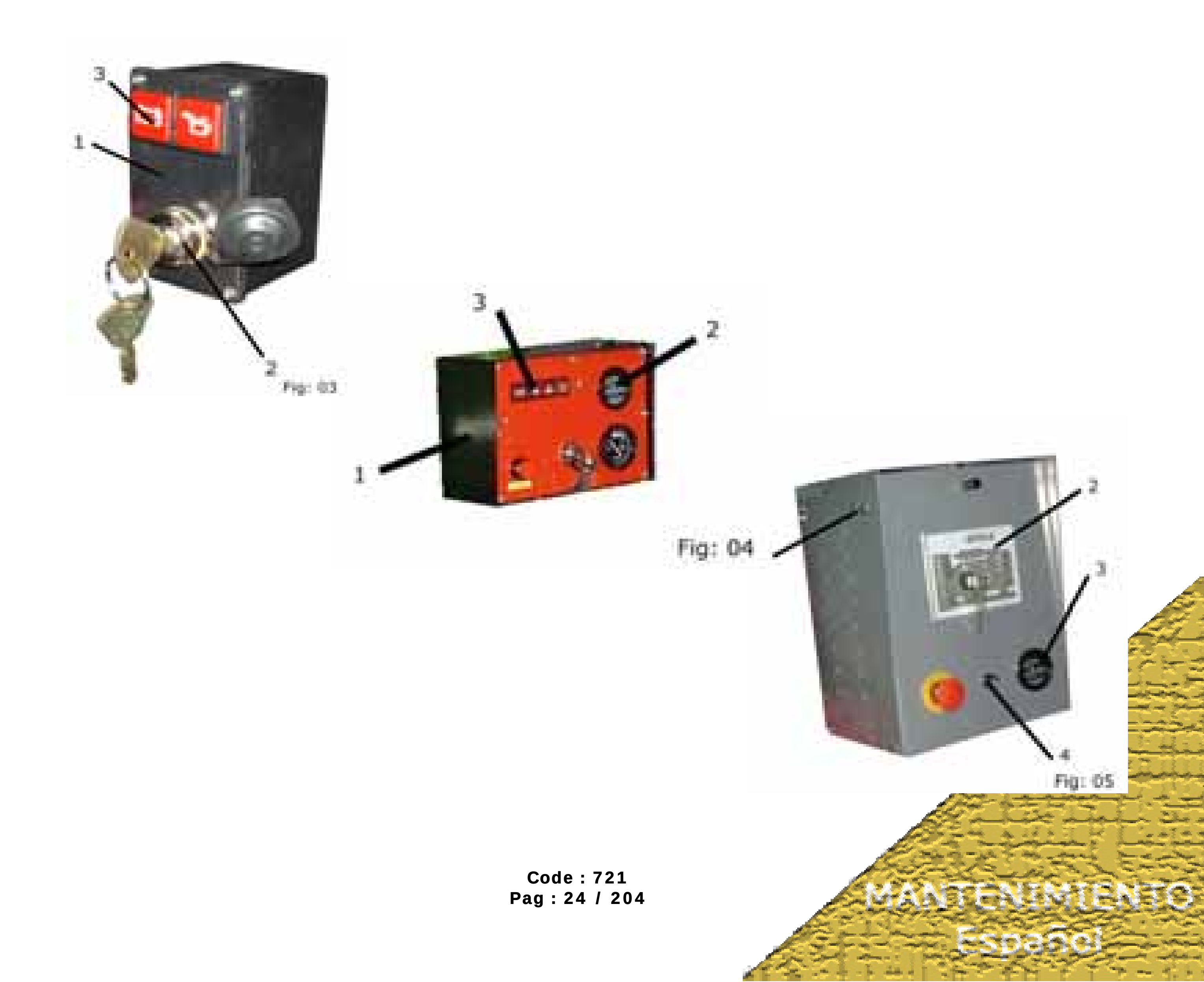

Fig 11

2.1.7 Fugas de gas en el circuito de escape

Verificar con la motobomba en marcha si existe alguna fuga en el circuito de escape de la motobomba. De ser así, parar la motobomba y proceder a eliminar dicha fuga (cambiar el tubo, codo, etc.). Es importante eliminar la fuga porque hace perder potencia al motor y por consiguiente a la motobomba.

2.2. TABLA RESUMEN MANTENIMIENTO CUADRO Y COMPONENTES ASOCIADOS
(Fig.03-04 y 05)

Nº según figura 03-04-05		Semanal	Mensual	2 meses	Observaciones
CUADROS SEGURIDAD, REMOTO Y TEMPORIZADO (fig: 03-04-05)					
1	Estado general cuadro (limpieza, tornillería, conexiones, etc.)	Controlar / solucionar			
2	Verificar componentes cuadro		Controlar componente, verificar conexiones, substituir		
3	Luces testigos (bombillas)	Controlar / substituir			
4	Fusibles		Controlar/ substituir		
-	Batería		Controlar/ substituir		Seguir mismo procedimiento que en mantenimiento bancada



2.3. MANTENIMIENTO BOMBAS ABAMOTOR
(Para el resto de bombas, consultar manuales suministrados en el CD-rom)

2.3.1. Mantenimiento y reparación

1) La bomba nunca debe trabajar sin agua. Si la bomba y su conjunto han de soportar temperaturas bajo cero, se deberá vaciar de agua durante los periodos de no funcionamiento.

2) En el caso de que la bomba utilice rodamientos es necesario que estén en todo momento convenientemente lubricados. Se debe engrasar los rodamientos transcurridas *48 horas* desde su primera puesta en marcha y limpiar bien antes de volver a poner en marcha y posteriormente, *cada 500 horas de trabajo*, es necesario extraer la grasa existente en los rodamientos, limpiar adecuadamente y volver a introducir nueva grasa. Para la limpieza de los rodamientos y sus alojamientos, deberá emplearse petróleo refinado, gasolina o benzol.

3) En caso de producirse alguna anomalía de importancia en el funcionamiento de la bomba se averiguara realmente la causa que la provoca. Si es necesario, desmontar y volver a montar la bomba para subsanar la avería, para mayor información sobre el desmontaje y montaje, consultar a fábrica.

4) La reparación deberá efectuarla personal cualificado, en la red de talleres autorizados y con repuestos originales.

5) Antes de cualquier sustitución o desmontaje de la bomba, deberá eliminar la presión interior a fin de que el liquido no cause lesiones personales o daños materiales.

6) Facilitar a fábrica el número de motor al encargar recambios originales. Para tal fin, pueden solicitar el correspondiente despiece de recambios del producto.

7) En bombas equipadas con *cierre mecánico* se realizara un control visual mas o menos estricto. El cierre jamás debe trabajar en seco, ni con aguas sucias, arenosas o sólidos en suspensión, pues se rayaría, sufriendo un desgaste prematuro y la consiguiente fuga de agua. Cuando se observe cualquier fuga, para evitar daños mayores, deberán proceder inmediatamente al paro de la bomba para su reparación o substitución.

8)Las bombas que, por su específico servicio a realizar, llevan *empaquetadura en el prensa-estopas* en lugar de cierre mecánico, durante el funcionamiento deben de gotear poco a poco, y según se observe que el goteo va aumentando, hay que apretar progresivamente la tuerca de empuje de estopada. Cuando la tuerca ha girado todo su curso, hay que reemplazar la estopada observando el estado del casquillo protector del eje.

2.3.2. Montaje y desmontaje

Para cualquier pequeña reparación deberán desmontar la tapa de aspiración, el rodete, el difusor si lo tiene, el cuerpo, el cierre o prensaestopas y cuando sea necesario el eje. Cambien la pieza que corresponda limpiando perfectamente los alojamientos y las demás partes de la bomba.
Un alto porcentaje de fallos prematuros en los cierres mecánicos se producen por errores en el montaje. Para evitarlos lubriquen el alojamiento de la parte fija y el eje, para facilitar el montaje aconsejamos utilizar una solución acuosa de jabón liquido neutro. Quedan expresamente prohibidos todos los aceites y grasas, incluyendo aceites y grasas alimentarios. Utilizar un introductor de material plástico o de madera(como el que se muestra mas adelante)para que no se produzca la rotura o el rayado de alguna de las caras del cierre mecánico. Limpien perfectamente con alcohol las caras de frotamiento. Antes de poner en

marcha la bomba se verificara que el fluido entre en contacto con el cierre. Es absolutamente necesario evitar que el cierre trabaje en seco aunque sea por un corto periodo de tiempo.
En el caso de llevar prensaestopas asegurarse que la empaquetadura sea de las mismas dimensiones que el original.
Antes de volver a montar la bomba, limpien perfectamente el alojamiento de las juntas tóricas o de papel y comprueben si están en condiciones o si por el contrario han de substituirse.
Controlen la cota de apriete que debe permanecer dentro de las tolerancias previstas de cada modelo. Tanto el apriete como el desapriete de la tapa debe realizarse lentamente y siempre cogiendo por orden de parejas de tornillos opuestos

Utillaje especial:


Fig: 12

←Llave dinamométrica

Introductor cierre mecánico↓


Fig: 13

Llave fija↓


Fig: 14


Fig: 15

Amarre del eje:

-Utilizar la llave fija colocándola en la muesca del eje y con pequeños golpes de martillo ir girando el eje hasta que las dos superficies cónicas estén en contacto.
-Es recomendable , cuando esta operación se haya realizado varias veces, la sustitución del espárrago roscado antes de que se pueda producir su desgaste o rotura.

Español

Introducción cierre mecánico:

-Lubricar alojamiento del cierre mecánico con agua jabonosa e introducir la parte fija.
-Lubricar eje con agua jabonosa e introducir la parte móvil.
-Limpiar con alcohol las dos caras de frotamiento.
-Temperaturas limite funcionamiento cierre:
Tª mínima = -20ºC
Tª máxima = 100ºC


Fig: 16

Apriete carcasa:

-A la hora de amarrar la carcasa se debe realizar un par de apriete sobre los tornillos de:

PAR DE APRIETE = 20 Nm

-El apriete debe realizarse lentamente y siempre cogiendo por parejas de tornillos opuestos.


Fig: 17

3. TRANSPORTE MOTOBOMBA

Para el transporte de la motobomba se debe disponer de los mecanismos apropiados de elevación. (Antes de proceder al transporte mirar en la documentación el peso de la motobomba)
El transporte de nuestros grupos electrógenos se puede realizar de varias formas:

- **Con mecanismos de suspensión** (Fig 18).

Se colocan dos cinchas (Fig 18A) tal y como se observa en la figura 18 atadas a un gancho central. Si la elevación se realiza con cadenas es necesario proteger la bancada, el motor y la bomba para no dañar su pintura.


Fig: 18


Fig: 18A

- **Con carretillas elevadoras.** (Fig:19)

Introducir los brazos de la carretilla hasta el final. NUNCA coger desde las puntas de los brazos porque puede llegar a volcarse la motobmba debido a su peso.


Fig: 19

USO

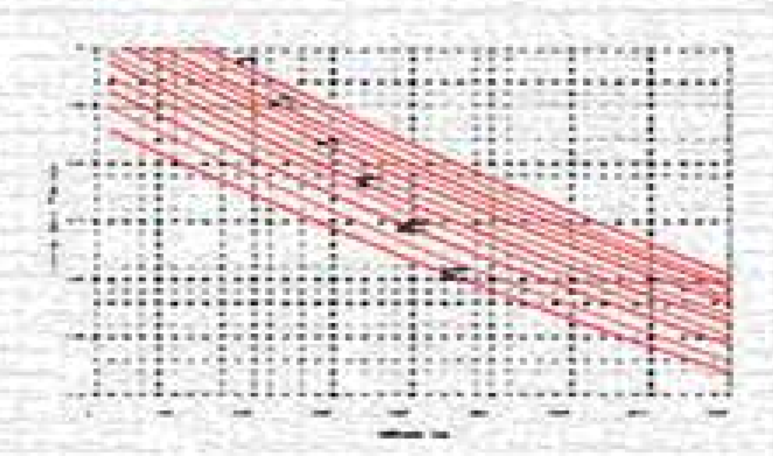
Español



Fig: 19



Fig: 18



USO
Español

4. USO DE LA MOTOBOMBA

4.1 Precauciones generales de seguridad

1. No permita el acceso a planta a personas no autorizadas
2. No acercarse a la motobomba llevando ropas anchas u objetos que puedan ser atraídos por el flujo de aire o por las partes móviles del motor.
3. Queda prohibido excluir y/o desmontar los dispositivos de seguridad
4. Queda prohibido apoyarse sobre la motobomba o dejar objetos en la misma

4.2 Precauciones en la recepción, almacenamiento y desembalaje

1. Comprobar mediante el albarán de entrega que el producto está en perfectas condiciones
2. Para el transporte de la motobomba consultar el apartado 3 del presente manual.
3. ¡ATENCIÓN! Queda totalmente prohibido elevar la motobomba desde otros puntos que no se indiquen en el apartado 3 del presente manual.
4. Si desea almacenar la motobomba hasta su utilización es aconsejable disponer de un local debidamente protegido de agentes químicos que puedan deteriorar sus componentes (consultar el apartado 7 del manual)
5. El desembalaje de la motobomba deberá efectuarse con extremo cuidado evitando siempre los roces, golpes, etc.

4.3 Seguridad durante la instalación y primera puesta en marcha

¡¡ATENCIÓN!! *Lea la documentación de cada fabricante de bombas suministrada en el CD-rom.*

Seguridad ___________________

1. La instalación de la motobomba y sus correspondientes accesorios deben ser efectuados por personal cualificado. Ante cualquier dificultad o duda en la instalación consulte con nuestro departamento técnico.
2. Debe conocer los procedimientos de emergencia relacionados con la instalación a ejecutar
3. Lleve siempre casco protector, calzado, guantes de seguridad, gafas de protección y ropa seca ajustada
4. No modifique las protecciones originales, situadas en todas las partes rotatorias expuestas, en las superficies calientes, en las tomas de aire, en las correas (según versiones de motor).
5. No deje partes desmontadas, herramientas o cualquier accesorio sobre el motor, en sus cercanías o en el local.
6. Tome todas las precauciones posibles para evitar riesgos de incendio.
7. Coloque un letrero de “PROHIBIDO TOCAR CON LA MOTOBOMBA EN MARCHA”
8. Instale las protecciones necesarias para la seguridad, en las partes que completen la instalación

9. Verifique el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la motobomba y del cuadro eléctrico.

10. Realice una correcta instalación de los gases de escape del motor según apartado 6 del presente manual.

11. Examine que no haya fugas o pérdidas en las tuberías de aceite, combustible y agua.

12. Antes de poner en marcha el motor consulte el manual de mantenimiento y uso del motor para puesta en marcha

13. Coloque elementos de seguridad en el local de instalación tales como extintores, etc.

14. Asegúrese de conectar correctamente los cables a la batería, una mala conexión de dichos cables puede ocasionar que se suelten durante el funcionamiento de la motobomba dañando los componentes electrónicos y eléctricos del cuadro, así como un mal funcionamiento del electroimán de pare que incorpora la motobomba (según versión).

Primera puesta en marcha ____________________

1. Cerciorarse con la mano que el eje del grupo motobomba gira con facilidad.

2. Cerrar la válvula de compuerta de la impulsión de la bomba.

3. Llenar completamente con el líquido a bombear, tanto el cuerpo de la bomba como la manguera de aspiración. Aflojar los tapones de purga del cuerpo para facilitar la evacuación del aire del interior de la tubería. Durante esta operación de cebado, girar repetidas veces el eje con la mano.

4. El arranque de la motobomba se hará con la válvula de compuerta cerrada.

5. Nunca dejar la bomba trabajando un tiempo superior a 3 minutos operando a caudal cero.

6. Una vez que la motobomba alcance su velocidad de giro, abrir lentamente la válvula de compuerta de la impulsión hasta conseguir la presión necesaria. Si se abre demasiado, puede ocurrir que se sobrecargue el motor de accionamiento.

7. Antes de realizar la parada de la motobomba, cerrar casi por completo la compuerta de impulsión para evitar golpes de ariete.

4.4 Seguridad en funcionamiento

1. No permita el acceso de personas o animales al local de instalación de la motobomba.

2. No toque la motobomba mientras ésta esté en marcha

3. Preste atención a las partes calientes del motor-bomba cuando la motobomba haya parado completamente. Existen partes que alcanzan altas temperaturas.

4. Durante el funcionamiento de la motobomba lleve auriculares para protección de los oídos

5. Conservar los combustibles y aceites lubricantes en lugares seguros y en sus envases originales

4.5 Seguridad en mantenimiento

¡AVISO! Lea las condiciones de seguridad expuestas en el apartado 1 del presente manual así como las precauciones de seguridad expuestas en los manuales de motor y bomba. (La documentación relativa a las bombas está contenida en el CD-rom suministrado)

4.6 Seguridad para el medioambiente

1. No efectúe puestas en marcha del grupo en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salidas al exterior. Los gases de escape son nocivos y pueden ser mortales.

2. Respete las normativas referentes a instalaciones acústicas.

3. Si se aprecia un aumento de ruido en el silencioso sustitúyalo lo antes posible.

4. Las operaciones de mantenimiento, cambios de aceite, limpieza de combustible, etc. deben hacerse según las legislaciones vigentes en el país de uso.

5. CONDICIONES DE TRABAJO

5.1 Condiciones de utilización de las bombas

Antes de proceder a la instalación deben cerciorarse de que:
-El lugar donde va a ser instalada la bomba reúne los requisitos necesarios.

-El liquido a bombear deberá ser agua limpia, química y mecánicamente no agresiva, con un contenido máximo de substancias sólidas inferior a 40 gr/m³ y a una temperatura máxima no superior a 40ºC.

-No deberá superarse nunca el limite fijado en el catalogo de las características en lo concerniente a presión (de aspiración e impulsión),velocidad de rotación, etc...

-En ningún caso la bomba trabajará en seco, sin que ello derive en una seria avería.

-Asegurarse que la bomba y el motor tengan una perfecta alineación y anclar perfectamente a una superficie rígida plana y horizontal intercalando unos soportes antivibratorios. Se puede anclar mediante los zócalos de motor y bomba o bien mediante una bancada.

-Respetar siempre el diámetro de la tubería de aspiración indicado para cada tipo de bomba y, si es necesario, aumentándolo para reducir las perdidas de carga.

-Instalar la bomba lo mas cerca posible del lugar de aspiración siguiendo el criterio de que el NPSH disponible sea superior al NPSH requerido, para evitar la cavitación.

-Evitar curvas cerradas y repentinos cambios de sección.

-Utilizar un tubo de aspiración ascendente con un mínimo de inclinación del 2%, perfectamente estanco al aire.

-Si la bomba funciona en depresión, para poder cebarla, deberá preverse a la aspiración de una válvula de pie que quede sumergida por debajo del nivel del liquido incluso durante la agitación producida por la aspiración de la bomba para evitar tomas de aire. Se guardara una distancia al fondo de al menos 0,50 metros para evitar que se arrastren sedimentos que pudieran dañar las tuberías.

-Trabajando con agua a temperatura ambiente, en general puede fijarse el limite de aspiración en 7 metros de altura manométrica, correspondiente a la altura geométrica más las perdidas de carga en las tuberías.

-Si la bomba a de trabajar en carga, no es necesario montar válvula de pie, pero si un filtro para evitar la aspiración de sólidos teniendo en cuenta las correspondientes perdidas de carga en la aspiración.
-Las tuberías de aspiración e impulsión estarán soportadas por anclajes de modo que su propio peso no pueda dañar el cuerpo de la bomba.

-La tubería de impulsión debe ser hermética, de dimensiones adecuadas para no producir perdidas de carga excesivas y de espesor tal que soporte la máxima presión posible de utilización. Para evitar que el caudal exceda del valor máximo indicado en el catalogo, instalar una válvula de compuerta a la salida. Cuando la presión de trabajo sea superior a 15 metros, evitar los golpes de ariete instalando una válvula de retención.

-En el caso de tuberías de diámetro mayor que las bocas de la bomba, se recurrirá a la instalación de conos difusores. El de aspiración deberá ser excéntrico con la cara plana por la parte superior, para evitar bolsas de aire. El de impulsión puede ser concéntrico.

5.2 Condiciones estándar de referencia

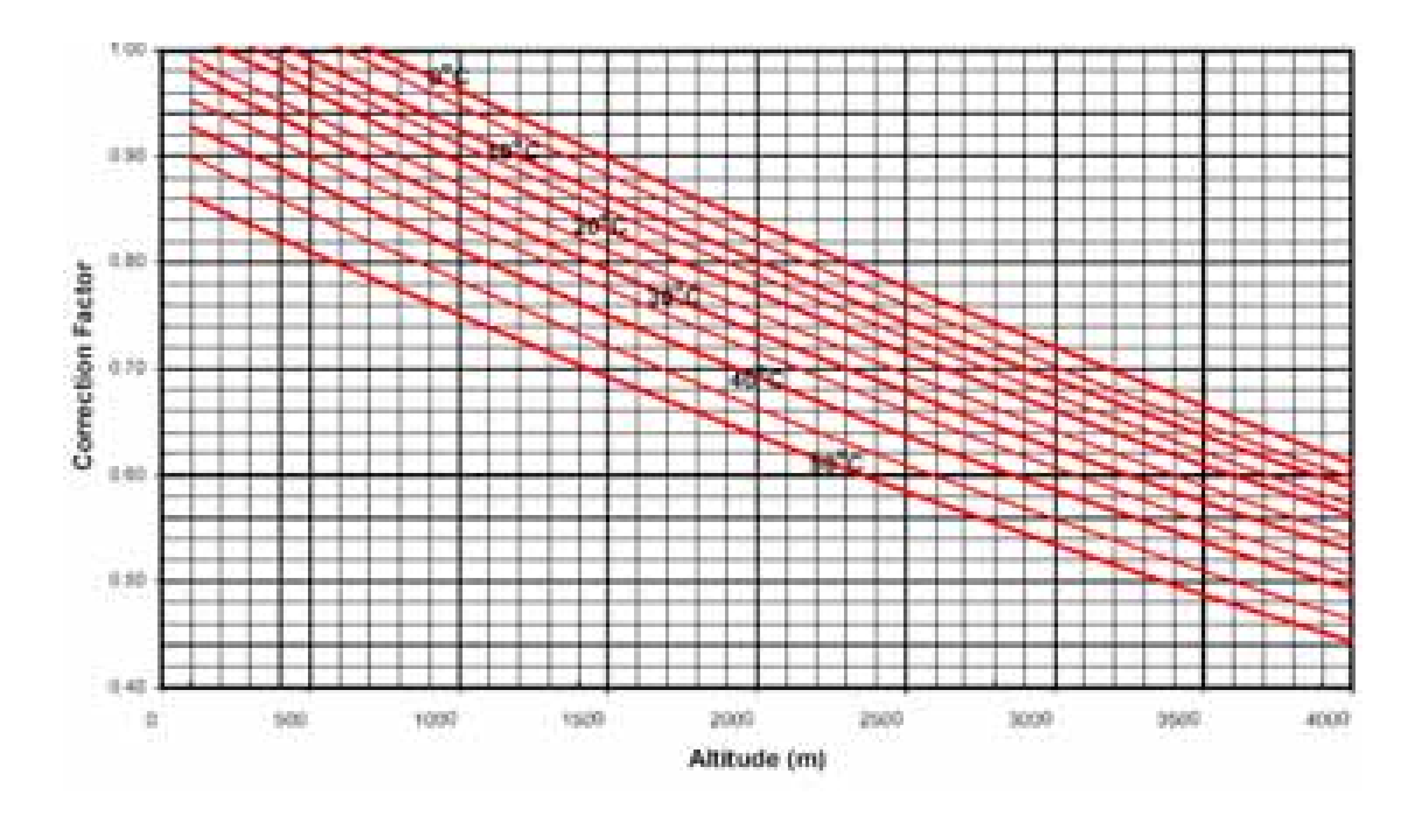
Motor diesel

- Temperatura ambiental: 25ºC
- Presión ambiente: 1000mbares (750 mm/Hg)
- Humedad relativa: 30%

5.3 Factores de corrección “Derating” para condiciones ambientales operativas

Para condiciones ambientales de instalación y operación, diferentes a las que se indican en el apartado anterior es necesario preveer posibles pérdidas de potencia o “derating” para el motor y bomba y en consecuencia para la motobomba.

Motores aspirados



Las curvas que aparecen en el catálogo estan obtenidas en banco de pruebas normalizado con una altura de aspiración de un metro, una temperatura de 20ºC y a una altitud de 100m sobre el nivel del mar.

Los valores de dichas gráficas o curvas están garantizados con una tolerancia del 5% tras la prueba realizada.

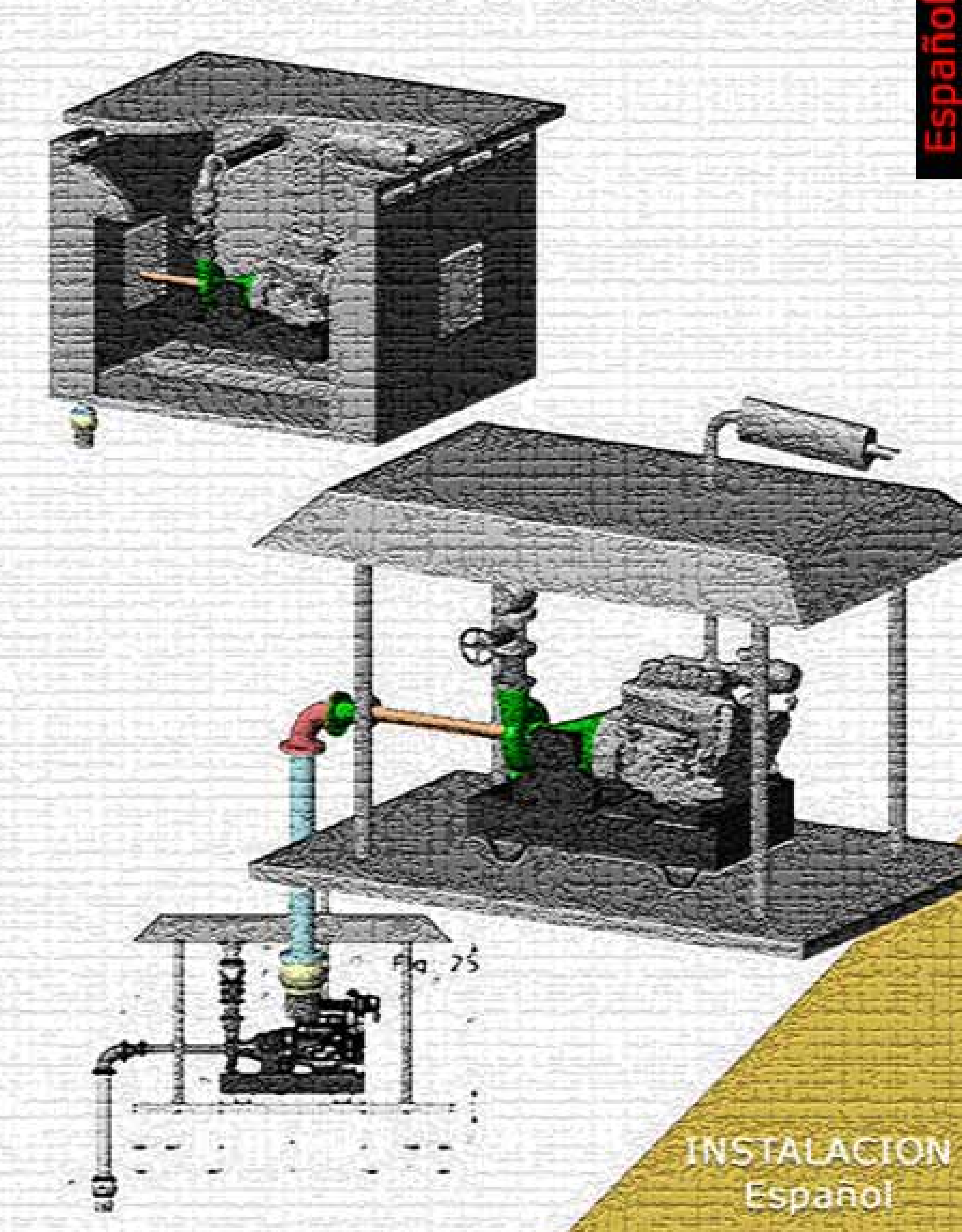
La potencia se reduce un 1% por cada 100m de altitud que se superen de los 100m por encima del nivel del mar. (ISO 3046/1).

La potencia se reduce un 2% por cada 5ºC que se sobrepase de la temperatura de 20ºC.

USO Español

INSTALACION

Español



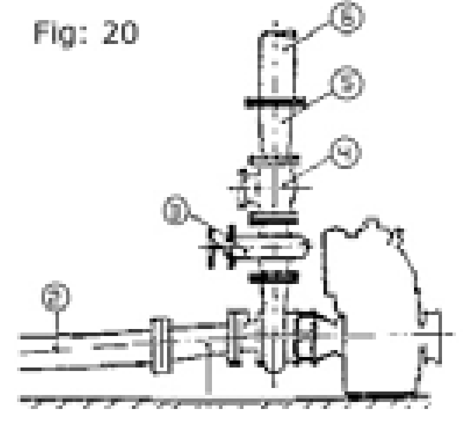
6. INSTALACIÓN MOTOBOMBA

6.1 Descripción de instalación tipo. (Fig:20)

Todas las b ombas se montan en MONOBLOCK y en algunos modelos, además, llevan acoplamiento elástico entre bomba y motor.

ESQUEMA DE INSTALACIÓN.

1. ***Cono difusor excéntrico***
2. ***Tubería de aspiración en posición ascendente***
3. ***Válvula de compuerta***
4. ***Válvula de retención***
5. ***Cono difusor concéntrico***
6. ***Tubería de impulsión***



Notas importantes:

1. *La instalación y el mantenimiento de estas máquinas debe realizarse bajo la total responsabilidad del instalador autorizado y siguiendo la normativa de seguridad vigente.*
2. *Dado que en las instalaciones CONTRAINCENDIOS el uso no es continuado es MUY IMPORTANTE que se realice una puesta en marcha, al menos, una vez al mes.*
3. *Una instalación incorrecta, o una utilización inadecuada del producto, pueden ser causantes de averías, desgastes prematuros o roturas peligrosas.*
4. *La bomba o las piezas sustituídas deberán llevarse a un desguace autorizado al finalizar su vida útil.*
5. *Para cualquier información no contenida en el presente manual de instrucciones, agradecemos que se pongan en contacto con nuestro Departamento Técnico.*

6.2 Tuberías y accesorios de montaje

a) Tubería de aspiración

El perfecto funcionamiento de la bomba depende en gran parte del buen trazado de la tubería de aspiración. Esta tubería debe ser absolutamente HERMETICA, y debe montarse siempre en posición ASCENDENTE hacia la bomba.
El diámetro nominal de la brida de aspiración de la bomba no debe servir como referencia para la elección del diámetro de la tubería de aspiración. A la vista de la tabla de pérdidas de carga y tuberías recomendadas deberá elegir el diámetro adecuado de tubería.

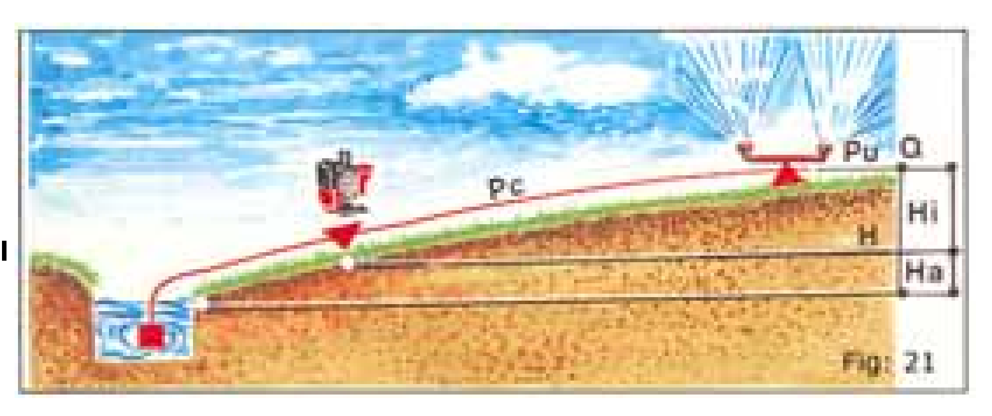
b) Tubería de impulsión

Para la medida de la tubería de impulsión tampoco debe de servir de guia el diámetro nominal de la boca de impulsión de la bomba, y para la elección del diámetro correcto se debe consultar a la tabla que se presenta a continuación.
En instalaciones de una altura geométrica superior a los 15 metros y donde la longitud o recorrido de la tubería es elevado, se tiene que instalar válvulas intermedias o de retención necesarias para que, ante una repentina parada de la bomba, la columna de agua de toda la tubería de impulsión se contenga y no produzca el golpe de ariete que puede deteriorar la bomba e incluso los accesorios de la instalación.
Es necesario el montaje de una válvula de compuerta a la salida de la bomba para regular el caudal al valor deseado y evitar, en un caso dado la sobrecarga de motor de accionamiento.

6.2.1 Obtención de diámetros de tuberías y cálculos de pérdidas de carga. (Fig: 21)

Características hidráulicas

Ha = Altura de aspiración
Hi = Altura impulsión
Pc = Pérdidas de carga
H = Ha + Hi + Pc = Alt. total
Pu = Presión utilizable
Q = Caudal



Pérdidas de carga “Pc” en las instalaciones de bombeo

Las pérdidas de carga en una instalación de bombeo, varían según los siguientes valores:

A) Diámetros de tubería de aspiración e impulsión.
B) Caudal
C) Longitud de tubería instalada.
D) Viscosidad del líquido bombeado
E) Pérdidas por número y tipo de accesorios instalados (llaves de paso, codos, válvulas retención, etc).
F) Suciedad, rugosidad y tipo de las tuberías instaladas.

Metros de tubería recta a que equivale la pérdida de carga en codos, curvas y válvulas

Fig:22

Diámetro del tubo	Codo de 90°	Curva de 90°	Válvula de pie	Válvula de retención	Válvula de compuerta
26	2	1	3	3	1
32	2,50	2	4	3	1,30
40	2,50	2	4,50	4	1,70
50	2,50	2	5	4	2
60	3	2,25	6	5	2,50
70	3,20	2,40	6,50	5,50	2,75
80	3,40	2,50	7	6	3
90	4,20	2,75	8,50	7	3,50
100	5	3	10	8	4
125	5,50	3	13	10	5
150	6	4	16	12	6
175	6,65	4,50	18	14	7
200	7,30	5	20	16	8
250	9	6	30	20	10

Límites para la elección de tuberías en una instalación

1) Pérdida de carga conveniente, menos del 6%.
2) En la figura 23 (pagina siguiente), aparecen los diámetros de tubería de aspiración e impulsión recomendados para los distintos caudales.
3) Se recomienda que las pérdidas de carga en aspiración siempre sean menos que 1 metro.

El diámetro de la manguera de aspiración ha de ser como mínimo el del diámetro de la entrada de la bomba. En impulsión también es aconsejable que el diámetro de la manguera no sea inferior al diámetro de la boca de la bomba.

Cálculo de las pérdidas de carga

Conocidos los factores “c”, longitud de tubería y “f”, pérdidas de carga según los accesorios (ver figura 22), se suman ambos y obtendremos el número de metros de tubería equivalente, con el cual calcularemos las pérdidas de carga (ver ejemplo, apartado 6.2.2).
Para calcular las pérdidas de carga, multiplicamos el valor de la tubería equivalente por el % de la figura23 según caudal y diámetro de tubería.
Sumando el valor resultante, con la altura geométrica existente desde la superficie de donde recibe el agua la bomba hasta la parte donde la impulsa, nos dará la altura manométrica total (m.c.a.), que deberá superar la bomba con el caudal estipulado.
Especial importancia tiene la tubería de aspiración, ya que si la energía de aspiración es baja, conviene que se reduzcan al máximo los accesorios y longitud de la tubería y que el diámetro de la misma, sea tan grande como resulte práctico.
La elección de tubería es, en cierto modo, un problema económico. Un diámetro de tubería grande significa menor pérdida de carga y menor energía consumida, pero en cambio, tiene un mayor coste de adquisición.

PERDIDAS DE CARGA, EN METROS MANOMETRICOS (m.c.a.) POR CADA 100 m. DE TUBERIA NUEVA (Pc%)

Tabla "1"

Diámetro interior en mm.	CAUDALES																															Diámetro interior en mm.
	Lts/m.	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	Lts/m.	
	Mts³/h.	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	75	90	105	120	135	150	165	180	210	240	270	300	360	420	Mts³/h.	
25	Pc%	17																													Pc%	25
32	Pc%	6	24																												Pc%	32
40	Pc%	1,6	6	12,5	20																										Pc%	40
50	Pc%	0,54	2	4,2	7	12	17	22																							Pc%	50
60	Pc%	0,25	0,9	1,8	3,2	5,2	7	8,8	12	14	17	25																			Pc%	60
70	Pc%	0,13	0,43	0,9	1,5	2,4	3,6	4,2	5,7	7	8,2	12	16	21	25																Pc%	70
80	Pc%	0,06	0,21	0,46	0,75	1,25	1,7	2,2	3	3,5	4,2	6,3	8,5	10	13,5	16	24														Pc%	80
90	Pc%	0,03	0,13	0,25	0,44	0,7	1	1,3	1,7	2	2,5	3,5	4,5	6	7,6	9	14	20	26												Pc%	90
100	Pc%	0,02	0,08	0,15	0,25	0,42	0,6	0,75	1	1,25	1,5	2	2,7	3,6	4,5	5,5	8	12,5	16,5	21,5	26										Pc%	100
125	Pc%		0,02	0,06	0,09	0,15	0,2	0,26	0,36	0,42	0,5	0,75	0,85	1,2	1,5	1,8	2,38	3,8	5,3	6,9	9	11	13	15,2	21						Pc%	125
150	Pc%				0,03	0,06	0,08	0,1	0,14	0,17	0,2	0,3	0,33	0,45	0,55	0,7	1	1,45	1,95	2,8	3,3	4	4,7	5,5	7,4	9,4	12	14			Pc%	150
175	Pc%							0,05	0,07	0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,28	0,33	0,49	0,74	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,8	3,5	4,3	5,5	7,5	9	11,6	Pc%	175
200	Pc%											0,07	0,08	0,12	0,14	0,17	0,24	0,36	0,47	0,61	0,76	0,95	1,13	1,3	1,8	2,3	2,8	3,4	4,7	6,2	Pc%	200
225	Pc%													0,06	0,08	0,1	0,14	0,2	0,27	0,36	0,45	0,55	0,65	0,76	1,1	1,3	1,8	2	2,8	3,5	Pc%	225
250	Pc%																0,08	0,14	0,16	0,2	0,25	0,3	0,37	0,43	0,6	0,75	0,9	1,1	1,6	2	Pc%	250
Diámetro interior en mm.	Mts³/h.	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	36	42	48	54	60	75	90	105	120	135	150	165	180	210	240	270	300	360	420	Mts³/h.	Diámetro interior en mm.
	Lts/m.	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	Lts/m.	

DIAMETRO TUBERIA IMPULSION RECOMENDABLE (mm.)

DIAMETRO TUBERIA ASPIRACION RECOMENDABLE (mm.)

Fig:23

6.2.2 Ejemplo de elección de motobomba y definición de diámetros de tubería.

***Paso 1** Datos ofrecidos por el cliente*

Riego o asperisón? **Aspersión.**
Número de aspersores y presión de los mismos? **50 x 3kg = 3kg --- ~30m.c.a. [1kg ~10m.c.a.]**
Instalación hecha? **No.**
Altura geométrica de aspiración **[hg asp]**? **5mts.**
Altura geométrica de impulsión **[Hg imp]**? **75mts.**
Longitud de aspiración? **~10mts.**
Longitud de impulsión? **~400mts.**
Caudal necesario? **50m³/h.**
Material de la tubería? **PVC.**
Diámetro de tuberías? **Desconocido?**
Accesorios aspiración previstos:
-1 válvula de pie
-1 codo de 90º
Accesorios impulsión previstos:
-1 válvula de compuerta **(recomendado)**
-3 válvulas de retención **(1 como mínimo y una cada 200mts)**
-2 curvas de 90º

***Paso 2** Obtención de diámetro de tubería idoneo*

Según tabla de pérdidas de carga (Fig:23):

Dado que el caudal solicitado es de 50 y en la tabla no aparece, se deberá partir del inmediatamente superior, es decir, de **54m³/h.**
Descendiendo por la columna de caudal=54m³/h y llegando al recuadro que indica la tubería recomendada de aspiración se obtiene un **diámetro de 125mm** con un % de pérdida de carga para la aspiración de **1,5%.**

Realizando la misma operación pero deteniendose en el recuadro que indica el diámetro recomendado para la impulsión se obtiene que éste debe ser de **Ø100mm.** con un % de pérdida de carga de **4,5.**

Resumen paso 2:
Ø125mm para aspiración (pérdida de carga = 1,5%)
Ø100mm para impulsión (pérdida de carga = 4,5%)

***Paso 3** Obtención de pérdidas de carga en función de los accesorios empleados.*

Según tabla de equivalencias (Fig:22) se obtiene:

Perdidas de carga en aspiración
Longitud de tubería de aspiración (dato del cliente): *10metros*
Una válvula de pie para un diámetro de 125mm. equivale a: *13mts de tubería recta*.
Un codo de 90º para un diámetro de 125mm. equivale a: *5,5mts de tubería recta.*
10 + 13 + 5,5 = 28,5 x 0,015 (1,5%) = 0,42m
Pc asp = ~1metro.

Pérdidas de carga en impulsión
Longitud de tubería de impulsión (dato del cliente): *400metros*
Una válvula de compuerta para un diámetro 100mm equivale a: *4mts de tubería recta*
Tres válvulas de retención para un diámetro de 100mm equivale a: 3 x 8 = *24mts de tubería recta*
Dos curvas de 90º para un diámetro de 100mm equivale a: 2 x 3 = *6mts de tubería recta*
400 + 4 + 24 + 6 = 434 x 0,045 (4,5%)= 19,53m
Pc imp = ~20metros.

Paso 4 *Corrección de las pérdidas de carga totales en función del material de las tuberías*

A continuación se presenta una tabla con los materiales de tuberías más utilizados y sus coeficientes.

Material	**Coeficiente material**
Tuberías de hierro forjado	**0,76**
Tuberías de acero sin soldadura	**0,76**
Tuberías de PVC	**0,80**
Tuberías de fibra-cemento	**0,80**
Tuberías de gres	**1,17**
Tuberías forjadas muy usadas	**2,10**
Tuberías de hierro con paredes muy rugosas	**3,60**

Como el material empleado es el PVC se multiplica la cantidad obtenida en el paso 3 por dicho coeficiente.

Pc asp x coeficiente material (PVC) = 1 x 0,80 = 0,8 m --**Pc asp corregido = ~ 1 metro**

Pc imp x coeficiente material (PVC) = 20 x 0,80 = 16 m --**Pc imp corregido = ~ 16 metros**

Paso 5 *Cálculo de la altura manométrica total*

Hm total = Hg asp + Pc asp corregido + Hg imp + Pc imp corregido + (presión aspersores) =

Hm total = 5 + 1 + 75 + 16 + 30 = **127 m.c.a.**

Paso 6 *Selección de la motobomba*

Caudal: 50m^3/h
Altura manométrica total: 127m.c.a.

Estos datos deben coincidir en el medio del campo de prestaciones de nuestra TARIFA-CATALOGO de motobombas.

Motobomba = *MBR F6L912 RM3*

Datos:
Para un caudal de 50m^3/h se puede obtener una altura de 132m.c.a.



6.3 Montaje del grupo motobomba

Colocación

a) Grupo MONOBLOCK

Si el grupo motobomba es en ejecución monoblock, y no lleva acoplamiento elástico, se debe de cuidar que las patas de fijación de la motobomba estén completamente horizontales.

b) Grupo motobomba MONOBLOCK con acoplamiento elástico

Se debe de tener en cuenta que los dos semi-acoplamientos no deben tocar, uno contra el otro. La distancia entre ambos debe ser de 2 a 3mm.

Cuando sea necesario quitar el acoplamiento, deberá desplazarse fuera del grupo la bomba, y la operación de sacar el mangón del acoplamiento se hará fácilmente con un extractor, sin ncecesidad de sacarla a golpes.

Lubricación de rodamientos

En los grupos motobomba MONOBLOCK con acoplamiento elástico, el eje de la bomba gira sobre dos cojinetes que se alojan en el soporte de la bomba, y hay que engrasarlos regularmente para lo cual están provistos de engrasadores.

6.4 Advertencias.

Control material

Es aconsejable que al recibir la motobomba, controle que el material recibido corresponde al solicitado, con el albarán de entrega, que acompaña al producto, y además, que el material no llegue averiado. Abra eventualmente los correspondientes embalajes.

En caso de averías, debe avisar inmediatamente a la compañía de transportes.

Operaciones antes de la instalación

- Las baterías deben estar desconectadas
- Las motobombas deben tener la seta pulsada, o en su defecto, la llave debe estar en posición OFF.

La sala de máquinas e instalaciones de la motobomba (cimientos, ventilación y escape de gases) deben corresponder a las normas de seguridad que operan en el país en el que la motobomba se instala.

Instalación

Existen dos tipos de instalación para las motobombas:

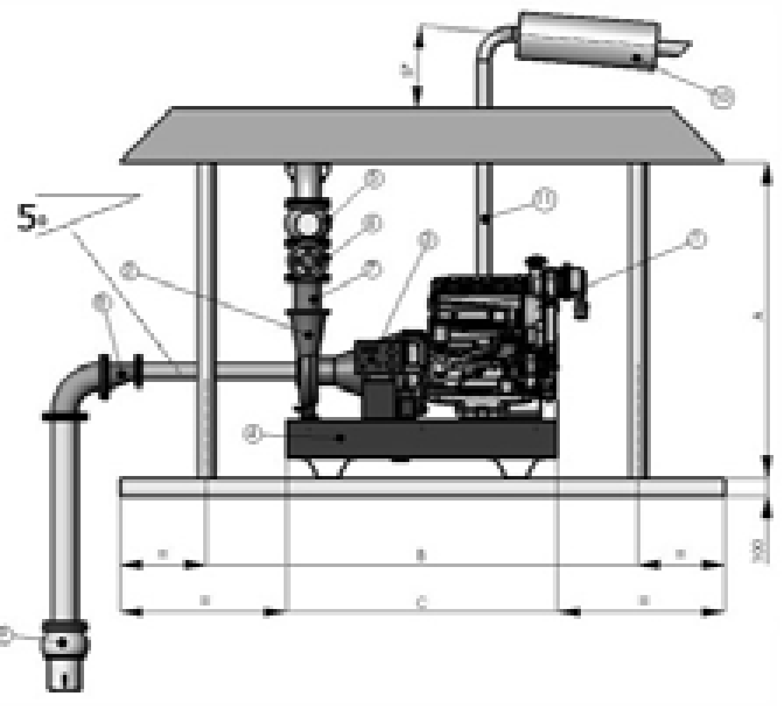
- Instalación en el exteriores
- Instalación en el interiores

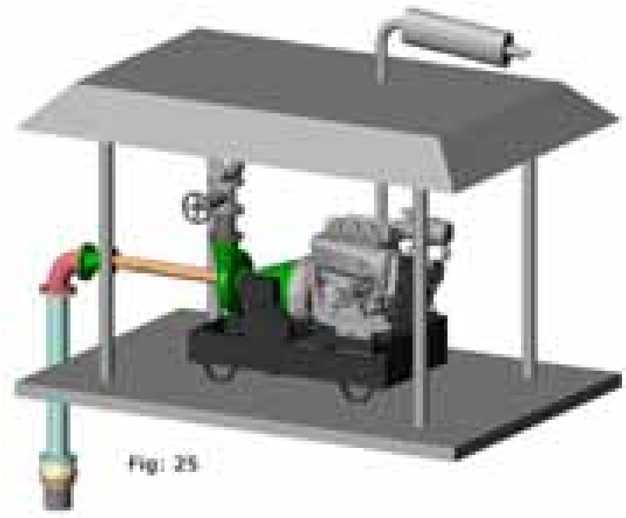
¡¡¡AVISO!!! Abamotor Energía, S.L. se reserva el derecho de realizar modificaciones en sus diseños pudiendo variar, con ello, las dimensiones generales de la motobomba, por lo que las cotas que se describen a continuación son REPRESENTATIVAS.
Por supuesto nunca se debe dejar menos espacio del que recomendamos en los dibujos y tablas.

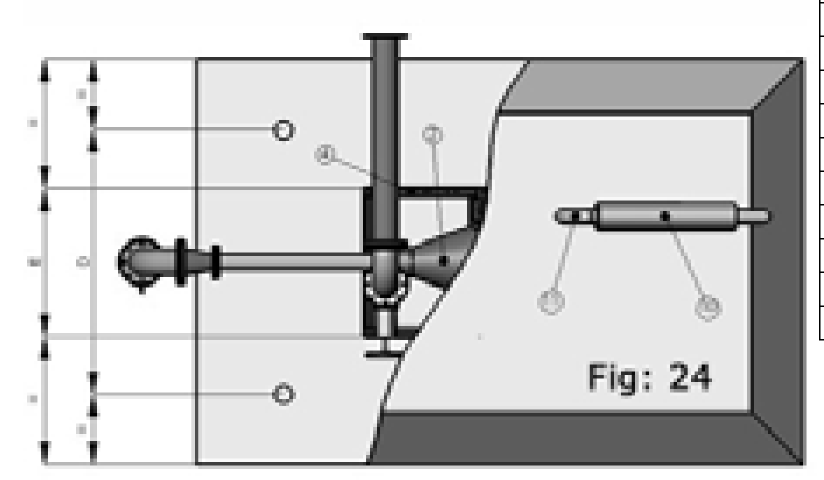
6.5 Instalación en exteriores (Fig:24 y Fig:25)

Las motobombas que se van a utilizar en exteriores deben estar protegidos contra la lluvia,rayos solares,etc.
Para instalaciones provisionales basta con apoyar la motobomba sobre una base horizontal, cuando se trata de instalaciones más duraderas, son aconsejables instalaciones con cimientos.
Para construcción de cimientos consulte el apartado 6.9

Español




Fig: 25


Fig: 24

Nº elemento	Denominación
1	Motor
2	Bomba
3	Cuadro
4	Bancada
5	Válvula de retención
6	Válvula de compuerta
7	Cono difusor concéntrico
8	Cono difusor excéntrico
9	Válvula de pie o filtro
10	Silencioso
11	Tubo flexible

NOTA: Cotas de la imagen en milímetros y cotas de las tablas en centímetros

Modelos de motor	A	B	C	D	E
M380/1/6	180	150	116	110	66
M540/6	180	150	116	110	66
M606	180	150	116	110	66
MD150	180	150	116	110	66
RD210	180	160	125	110	66
RD290	180	160	125	110	66
SP420/0/6	200	175	145	110	75
F3L912/8/9	200	190	157	120	85
F4L912/8/9	200	190	157	120	85
F6L912/8/9	200	225	190	120	85



6.6 Instalación en interiores

Las características principales de la sala son:

1. La sala debe tener espacio suficiente para realizar con seguridad las tareas de mantenimiento y control de la motobomba.

2. La sala debe estar adecuada a los medios de transporte de que se disponen y la puerta de entrada debe permitir la introducción de la motobomba sin tener que maniobrar con ella dentro de la sala.

3. La instalación del escape debe tener los menos codos y longitud posible para no producir una excesiva contrapresión en la salida de los gases de escape.

4. La disposición del cuadro de control debe estar situado en un lugar seguro y debe estar visible.

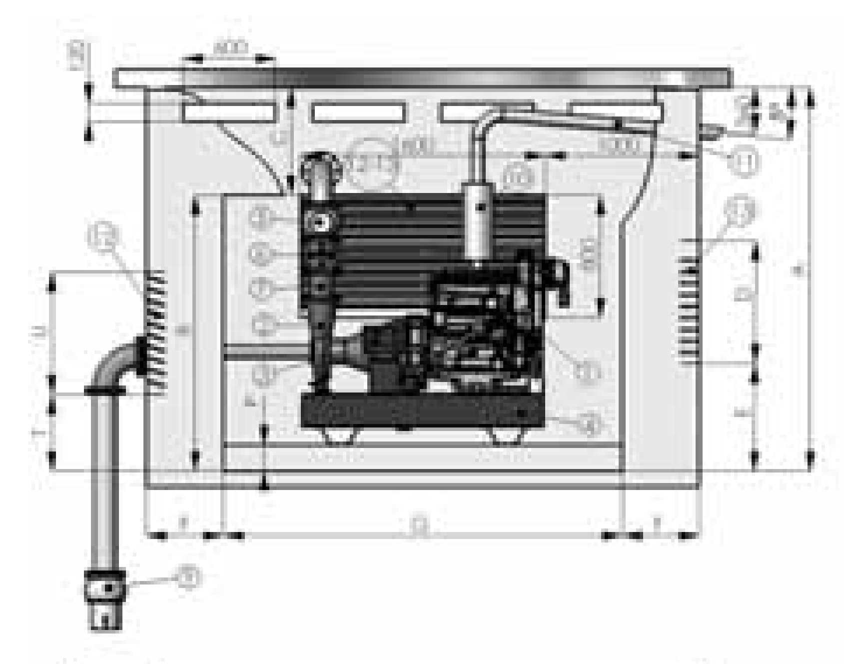
5. Si el local no tiene orificios de ventilación, se deben realizar tal y como mostraremos a continuación.

6.7 Sala de ubicación de la motobomba

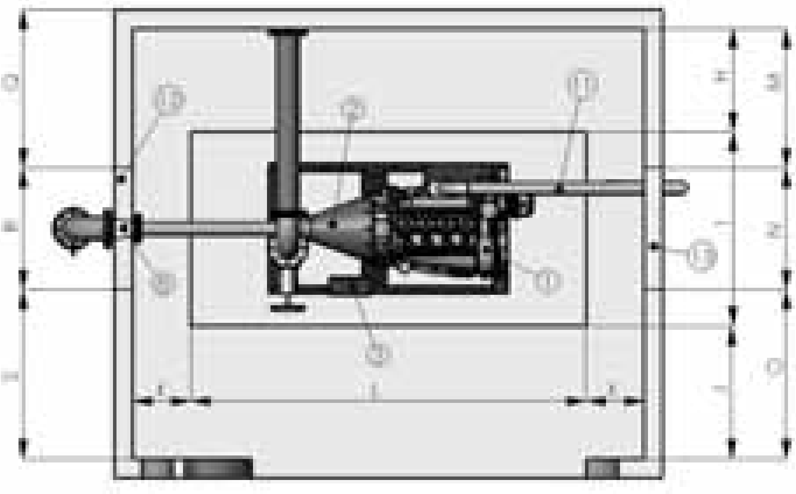
La sala debe disponer de: (RECOMENDADO POR ABAMOTOR ENERGÍA, S.L.)

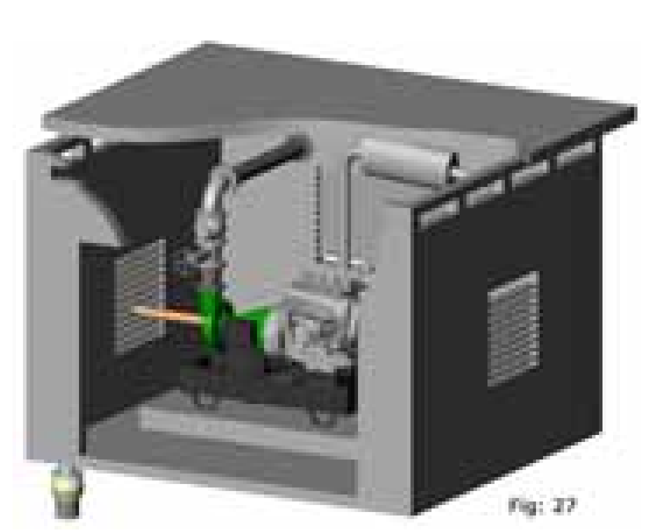
- Como mínimo, dos ventanas para entrada de aire frío.
- Base de cemento elevada aproximadamente 175mm para el apoyo de la motobomba.
- Ventanas en la parte superior del local para salida aire caliente.
- Puerta de entrada suficientemente grande para introducir la motobomba con seguridad y sin golpes procurando moverla lo menos posible una vez que esté dentro.
- Instalación del escape al exterior.

6.8 Sala ubicación en interiores (Fig:26 y Fig:27)



Nº elemento	Denominación
1	Motor
2	Bomba
3	Cuadro
4	Bancada
5	Válvula de retención
6	Válvula de compuerta
7	Cono difusor concéntrico
8	Cono difusor excéntrico
9	Válvula de pie o filtro
10	Silencioso
11	Tubería flexible p/salida gases
12-13	Recirculacion aire (entrada-salida aire)
13	Ventana salida aire caliente





En centímetros	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
M380/1/6	200	180	50	70	90	=	200	75	100	110	=	200	=	100	=	15	=	100	=	70	100
M540/6	200	180	50	70	90	=	200	75	100	110	=	200	=	100	=	15	=	100	=	70	100
M606	200	180	50	70	90	=	200	75	100	110	=	200	=	100	=	15	=	100	=	70	100
MD150	200	180	50	70	90	=	200	75	100	110	=	200	=	100	=	15	=	100	=	70	100
RD210	200	180	50	70	90	=	200	75	100	110	=	200	=	100	=	15	=	100	=	70	100
RD290	200	180	50	70	90	=	200	75	100	110	=	200	=	100	=	15	=	100	=	70	100
SP420/0/6	300	200	70	80	90	=	250	100	100	110	=	250	=	120	=	15	=	120	=	70	120
F3L912/8/9	300	200	70	80	90	=	250	100	100	110	=	250	=	120	=	15	=	120	=	70	120
F4L912/8/9	300	200	70	80	90	=	250	100	100	110	=	250	=	120	=	15	=	120	=	70	120
F6L912/8/9	300	200	70	80	90	=	250	100	100	110	=	250	=	120	=	15	=	120	=	70	120

Español

6.9 Cimientos

La cimentación deberá ser calculada y dimensionada por especialistas en ingeniería civil. Esta deberá evitar la transmisión de vibraciones y ruido a las demás partes de la construcción.

La superficie sobre la que se coloque la motobomba debe estar nivelada para permitir el correcto funcionamiento de ésta.

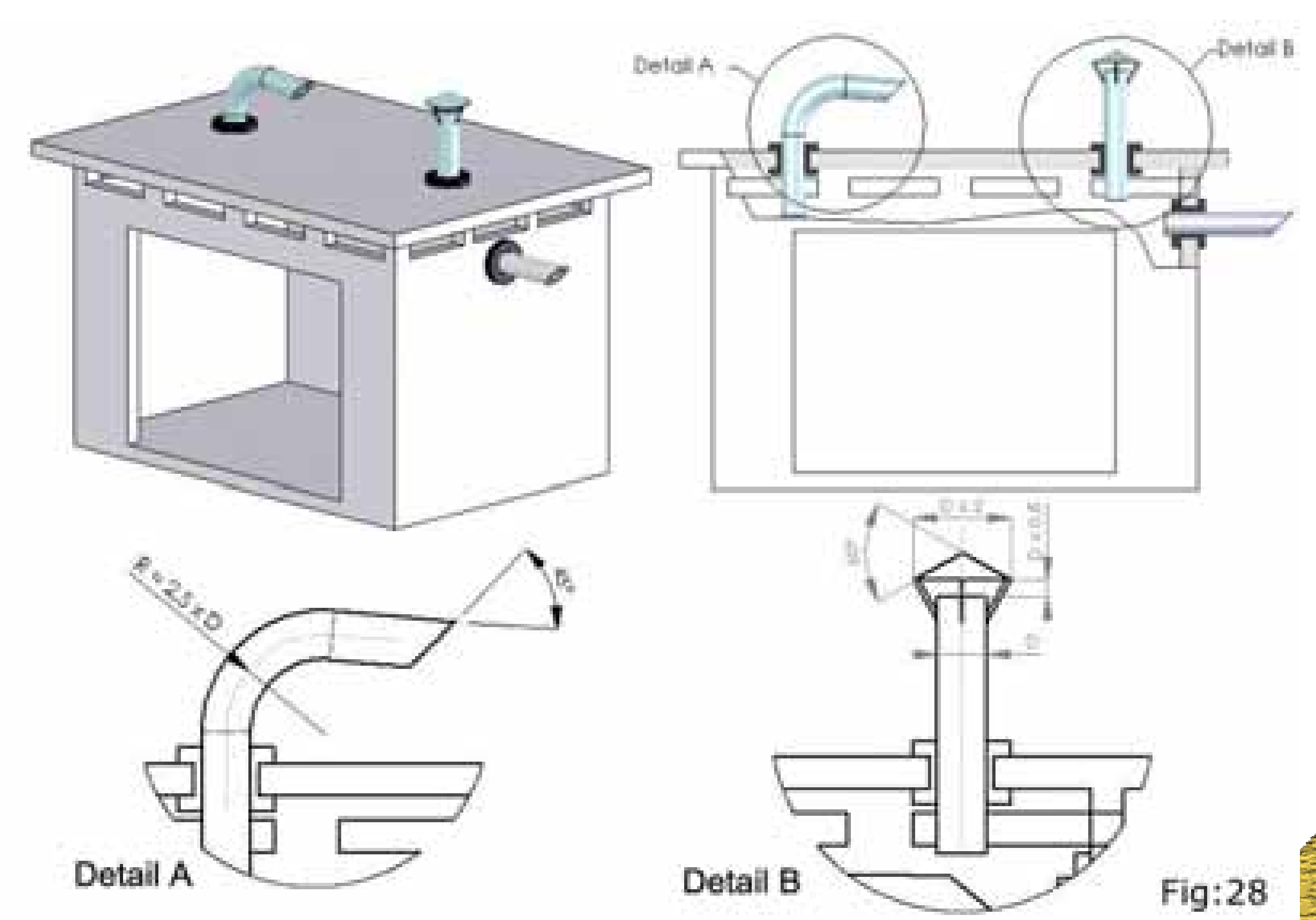
Por razones de limpieza, es conveniente que el cimiento quede elevado por encima del nivel del piso, en aproximadamente 15-20cm. Y recubierto con baldosas de gres industrial.

6.10 Instalaciones de escape

6.10.1 Tuberías de escape y terminaciones

Las tuberías de gases de escape, están realizadas normalmente con tubos de acero lisos, sin soldaduras, o bien, en casos especiales, con tuberías de asbesto-cemento.

Las tuberías deberán dar salida a los gases en aquellas zonas donde no se produzcan molestias o daños y terminar con un capuchón de protección a la entrada del agua o con un sistema equivalente. (Fig 28)



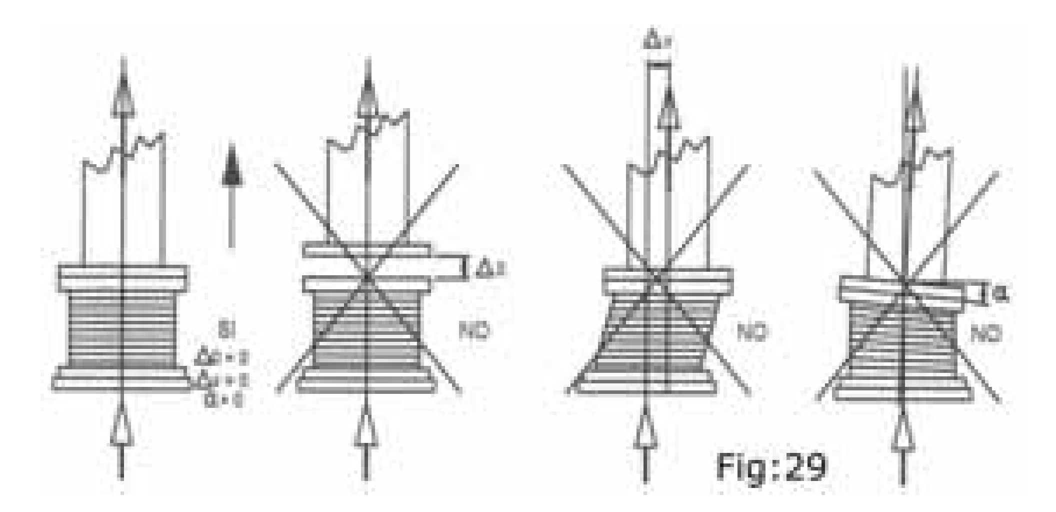
En el punto en que atraviesan las paredes, es conveniente realizar el aislamiento térmico de las tuberías, para impedir la dispersión de calor en las paredes.

Las uniones entre los diversos trechos de la tubería, deberán estar perfectamente selladas, de manera que no existan pérdidas de gases. Se recomienda, además, colocar en el punto más bajo de las tuberías una

descarga de condensación dotada de grifo. (También es recomendable dotar a la instalación de la tubería de una inclinación de aproximadamente 5º para evacuar el agua que se pudiera derivar de la condensación de los gases – ver figura 28)

La conexión entre la salida del colector de escape del motor y la tubería debe ser por medio de un tramo de tubo flexible, para que las acciones inducidas por el motor, y las dilataciones térmicas de la tubería, sean absorbidas por él, sin que se dañe ningún elemento.

El empleo del elemento flexible exige además, la colocación de bridas en la tubería de escape, independientemente del grupo electrógeno, por lo tanto, las tuberías se fijarán a las paredes o al techo del local con estribos de apoyo que puedan soportar todo el peso de la tubería a la salida del motor, para que no descanse sobre los órganos del mismo (colector, turbosoplador), y permitan su dilatación. (Fig 29)



Al establecer la trayectoria de la tubería de escape, es oportuno que la misma no se encuentre en las cercanías de los filtros de aire del motor, para evitar que la máquina aspire aire caliente. En caso contrario, es necesario aislar la tubería térmicamente.

En el caso de que se trate de varios grupos, se recomienda NO hacer converger todos los escapes en una sola tubería, pueden producirse problemas cuando uno o más grupos funcionan y otros no. Los gases de escape producidos por los que están funcionando pueden entrar en los grupos parados.

6.10.2 Dimensionado de las tuberías de escape para los grupos electrógenos

La contrapresión del escape del motor, tiene una notable infuencia sobre la potencia entregada por el mismo y sobre la carga térmica.

Valores de contrapresión excesivos (que se miden a la salida del colector de escape para motores aspirados) provocan reducciones de potencia, aumento de la temperatura de los gases de escape, humos, consumo elevado de combustible, degradación del aceite lubricante y las correspondientes consecuencias sobre los órganos del motor.

6.10.3 Medición de los gases de escape

La contrapresión de los gases de escape se mide mejor con un tubo en « U » lleno de agua, en :

1- Motores de admisión natural, a plena carga y régimen nominal poco detrás del colector de escape. Si no es posible la plena carga del motor, la medición también puede efectuarse sin carga, pero a régimen nominal, no debiendo sobrepasar la resistencia el 60% del valor admisible para plena carga.

Ejecución del punto de medición para toma de presión en el conducto de escape. (Fig 30)

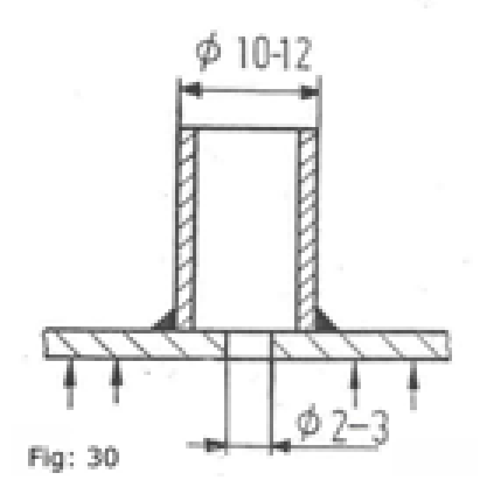


Fig: 30

Puntos de medición para contrapresión y temperatura del escape en motores de admisión natural

Conducción del escape hacia adelante o hacia atrás (Fig 31)

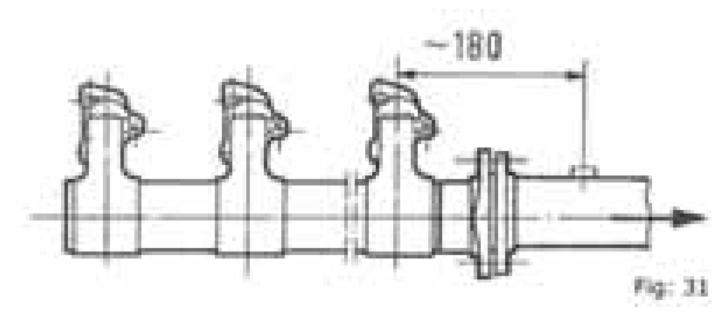


Fig: 31

Conducción del escape hacia arriba o hacia abajo (Fig 32)

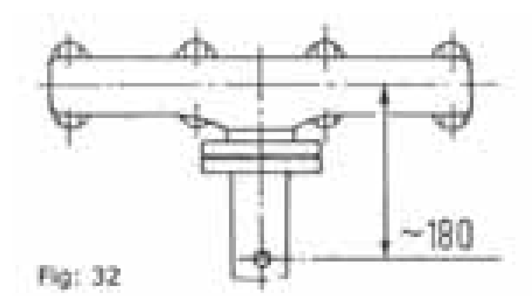


Fig: 32

Puntos de medición para contrapresión y temperatura de los gases de escape en motores sobrealimentados (Fig 33)

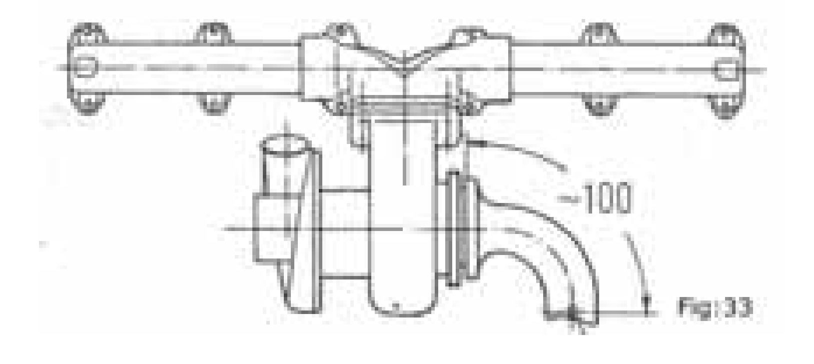


Fig:33

6.10.4 Dimensionado de los conductos de escape y determinación de la resistencia en el conducto

Al dimensionar el conducto de escape se debe partir del diámetro interior del tubo de escape en el motor ; **no se admiten posteriores reducciones.**

En los diagramas que se presentan en el apartado **6.10.6** se indican los diámetros de tubo màs usuales y que deben observarse en lo posible. Diferencias de diámetro (sólo se admite el aumento de diámetro) entre el colector de escape y el conducto siguiente o bien hacia el silenciador deben compensarse mediante las piezas de transición correspondientes (ángulo de cono 15º, ver figura 34). Dichas piezas entran en el cálculo de la longitud del conducto. La resistencia en el conducto puede obtenerse a través de los diagramas presentados en los apartados **6.10.6**

El diagrama se ha dividido de la siguiente forma :

- Motores de admisión natural **(6.10.6)**hasta carrera de 280mm

Fig: 34 esp

Como ya hemos comentado anteriormente, la resistencia del conjunto de escape no debe superar los valores que citaremos en el próximo apartado (**6.10.5**). Se admite, por ejemplo, aumentar la resistencia en el conducto si la del silenciador disminuye correspondientemente o viceversa.

De las curvas puede obtenerse el diametro mínimo necesario para realizar una correcta instalación. Para comprender el funcionamiento del diagrama vean el ejemplo del apartado **6.10.6**.

Nota :Para las motobombas con motores MINSEL, no es necesario realizar un estudio para el diámetro de la tubería ya que con el diametro de Ø50mm que posee el escape es suficiente para una instalación de 20 metros.

ABAMOTOR NO RECOMIENDA INSTALACIONES DE MÁS DE 20 METROS DE LONGITUD TOTAL.

NOTA : Después del colector de escape y siempre que el silencioso no esté amarrado al motor se debe montar un tubo flexible para absorver los movimientos que se deriven del funcionamiento.

6.10.5 Contrapresiones máximas admisibles para motores aspirados y sobrealimentados

Motor	FABRICANTE	Contrapresión máxima admisible según fabricante **[mbar]**
M380-M430-M490-M540	MINSEL	35
M606	MINSEL	40
MD150	RUGGERINI/LOMBARDINI	35
RD210	RUGGERINI/LOMBARDINI	35
RD290	RUGGERINI/LOMBARDINI	50
SP428 y SP420	RUGGERINI/LOMBARDINI	93
F3L912 / F4L912 /F6L912	DEUTZ	30

6.10.6 Ejemplo de obtención de diámetro de tubería mínimo para una instalación con motores aspirados (Fig 35)

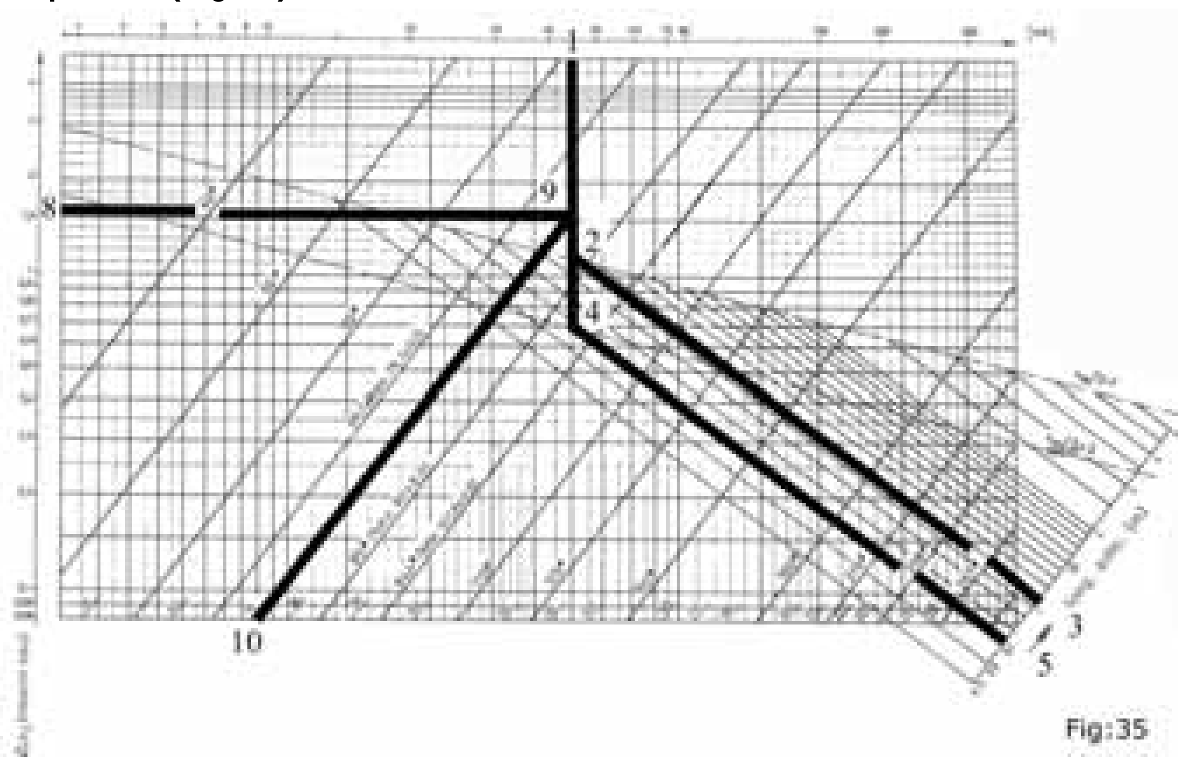


Fig:35

Ejemplo práctico :

Se desea obtener el diámetro mínimo de la tubería para una instalación que tiene :

- Motor con 45,5 kW de potencia
- 15 metros de tramos rectos
- 2 codos tipo rm/D = 1
- 2 codos tipo rm/D = 2 (rm = radio medio y D = Diámetro del codo)

SOLUCIÓN : (Seguir la solución con los números de la imagen superior)

1. Se obtiene la potencia del motor de la motobomba que se desee instalar. Esta información aparece en la documentación de la motobomba(CD-rom). (1Hp = 0,735 kW)
2. Descender verticalmente desde el punto 1 de la imagen hasta cruzar con la línea de codo tipo « rm/D=1 »
3. Obtención de la longitud equivalente en metros para un codo de tipo « rm/D=1 ». Según nuestro ejemplo se obtiene un valor de 1,1 metros para UN CODO, dado que tenemos dos : 2 x 1,1 = 2,2m.
4. Descender verticalmente desde el punto 1 hasta cruzar con la línea de codo tipo « rm/D=2 »
5. Obtención de la longitud equivalente en metros para un codo de tipo « rm/D=2 ». Según nuestro ejemplo se obtiene un valor de 0,7 metros para UN CODO, dado que tenemos dos : 2 x 0,7 = 1,4m
6. Obtener la distancia total de tubería. Para ello se suman los tramos rectos + tramos equivalentes de los codos calculados en el punto 3 y 5.

Distancia total = 15m (tramos rectos) + 2,2m (rm/D=1) + 1,4m (rm/D=2) = **18,6 metros.**

7. Para obtener la resistencia del tubo Aps [mbar/m] se debe aplicar la siguiente fórmula :

$$\textbf{Aps} = \frac{\text{Contrapresión máxima admisible por fabricante } \textbf{(apartado 6.9.5)}}{\text{Distancia total en metros}} = \frac{\textbf{30mbar}}{\textbf{18,6}} = \textbf{1,6mbar/m}$$

8. Debemos situarnos en la línea de resistencia del tubo « Aps » con el valor que acabamos de obtener y desplazarnos horizontalmente
9. Cruce con la línea que desciende de la potencia del motor
10. Obtención del diámetro **mínimo** de la tubería necesaria para la instalación Ø 75mm aproximadamente. Si se obtiene un valor que no sea comercial, se cogerá el inmediatamente superior.

7. ALMACENAMIENTO PROLONGADO

Cuando su motobomba permanezca o vaya a permanecer sin ser utilizada durante un periodo prolongado rogamos tenga en consideración, por el bien de la motobomba, las siguientes normas :

1 - Efectúe el almacenamiento en lugar no excesivamente húmedo ni polvoriento y ponga un plástico, trapo o manta para proteger el grupo.

2 – Si la motobomba no va a ser utilizada durante más de seis meses retire el aceite del motor, así como el filtro de aceite. Cuando la motobomba vaya a ser utilizada, reponga el aceite.

3 – Saque los inyectores y vierta una pequeña cantidad de aceite en los cilindros a través de los orificios de los inyectores.

4 – Gire el motor manualmente, si es posible, para que el aceite se reparta uniformemente.

5 – Desconecte las baterías y pulse la seta de emergencia de la motobomba (si dispone de ella).

6 - Cuando vaya a arrancar la motobomba de nuevo, no olvide realizar las correspondientes revisiones de mantenimiento del cuadro, bancada, motor y bomba. (Consultar el presente manual)

7- Cubrir las partes mecanizadas con aceite o con un producto anticorrosivo.

8- Tapar las bocas de aspiración e impulsión con el fin de evitar la entrada accidental de algún sólido que pudiera dañar la bomba una vez puesta en marcha.

9- Para evitar riesgos de rotura por heladas, se debe vaciar la bomba por completo.

10- Si se prevee un periodo de inactividad elevado (más de seis meses), se deberá desmontar la instalación, vaciar completamente la bomba e introducir un producto hidrófugo y antioxidante asegurándose de que el producto no dañe los componentes de la bomba.

De esta forma su motobomba quedará lista para un nuevo arranque cuando lo desee.

8. ANOMALIAS Y POSIBLES CAUSAS

Problema	Causas	Soluciones
La bomba no aspira o lo hace con dificultad	Altura manométrica de aspiración excesiva	Bajar la bomba a un nivel más cercano al líquido, teniendo presente que la altura máxima de aspiración es de 6-7 metros. Abamotor Energía S.L. recomienda nunca superar los 5 metros de altura.
	Formación de bolsas de aire en la tubería	Asegurarse de que los tramos de tubería horizontal mantienen siempre una línea ascendente hacia la bomba. Si por circunstancias no se pudiera realizar así, se deben prever válvulas de purga de aire para evitar el estancamiento del aire.
	Coge aire de las uniones entre tubería y bomba	Vigilar cuidadosamente y realizar, de nuevo, todas las uniones de tuberías aplicando cinta de teflón para mantener una perfecta estanqueidad.
	Válvulas obstruídas o cerradas	Soltar la válvula de pie y limpiar si está cegada u obstruída. Vigilar que dicha válvula se encuentre a la suficiente distanci del fondo para evitar la absorción de impurezas.
	Se desceba la bomba	Soltar y comprobar si la válvula de pie cierra bien y no deja escapar agua. Montar siempre válvulas de pie con garantías de cierre perfecto.
La bomba no es capaz de subir el caudal solicitado a determinada altura	Altura manométrica total excesiva	Revisar y comprobar las alturas geométricas, recorridos reales de tuberías, curvas y demás accesorios de la instalación y cálcular de nuevo la instalación. Pag :38.
	Organos interiores de la bomba obstruídos	Soltar la bomba y limpiar bien el interior de la misma. Comprobar el grado de suciedad del agua y la distancia al fondo de la válvula de pie.
	Desgaste en las piezas interiores de las bombas	Soltar la bomba y controlar el ajuste de las piezas sometidas a desgaste y cambiar si es necesario.
	Revoluciones de la bomba demasiado bajas	Se puede regular la velocidad de la bomba dentro de unos límites mediante el acelerador fino incorporado.
	Coge aire de la tubería de aspiración o tiene fugas de agua en la impulsión	Comprobar minuciosamente la perfecta estanqueidad de mangueras y tuberías en sus uniones con la bomba y accesorios.

Problema	Causas	Soluciones
La bomba pierde líquido por el eje	El cierre mecánico está deteriorado o rayado	Soltar y comprobar su estado y sustituir todo el retén. Vigilar el grado de suciedad del líquido, pues las aguas sucias, arenosas y con partículas en suspensión rayan y gastan con cierta facilidad las caras del cierre. Jamás hacer girar la bomba sin líquido.
	La estopada está gastada	En casos de bomba con prensa-estopas, el eje siempre debe gotear algo, pero si el curso de la tuerca de apriete ha finalizado y pierde mucho líquido, soltar y reemplazar la estopada cuidando el estado en que se halla el casquillo protector del eje.
Los rodamientos se calientan excesivamente	No se ha tenido en cuenta la distancia indicada para la separación de los dos semi-ejes del acoplamiento elástico y el motor empuja	Corregir la distancia de separación en el acoplamiento, según se dice en el apartado correspondiente
	Poca grasa	Los rodamientos deben de ser engrasados y si es necesario se les debe de cambiar de grasa.
El grupo motobomba no gira o lo hace con dificultad	Gira con dificultad, duro	Desmontar la bomba del motor y comprobar cual de los dos ejes es el que gira con dificultad
	El motor gira duro	Desmontar y realizar una revisión general. Consultar manuales de motor.
	Roce en órganos interiores de la bomba	Desmontar y eliminar las anomalias existentes.

